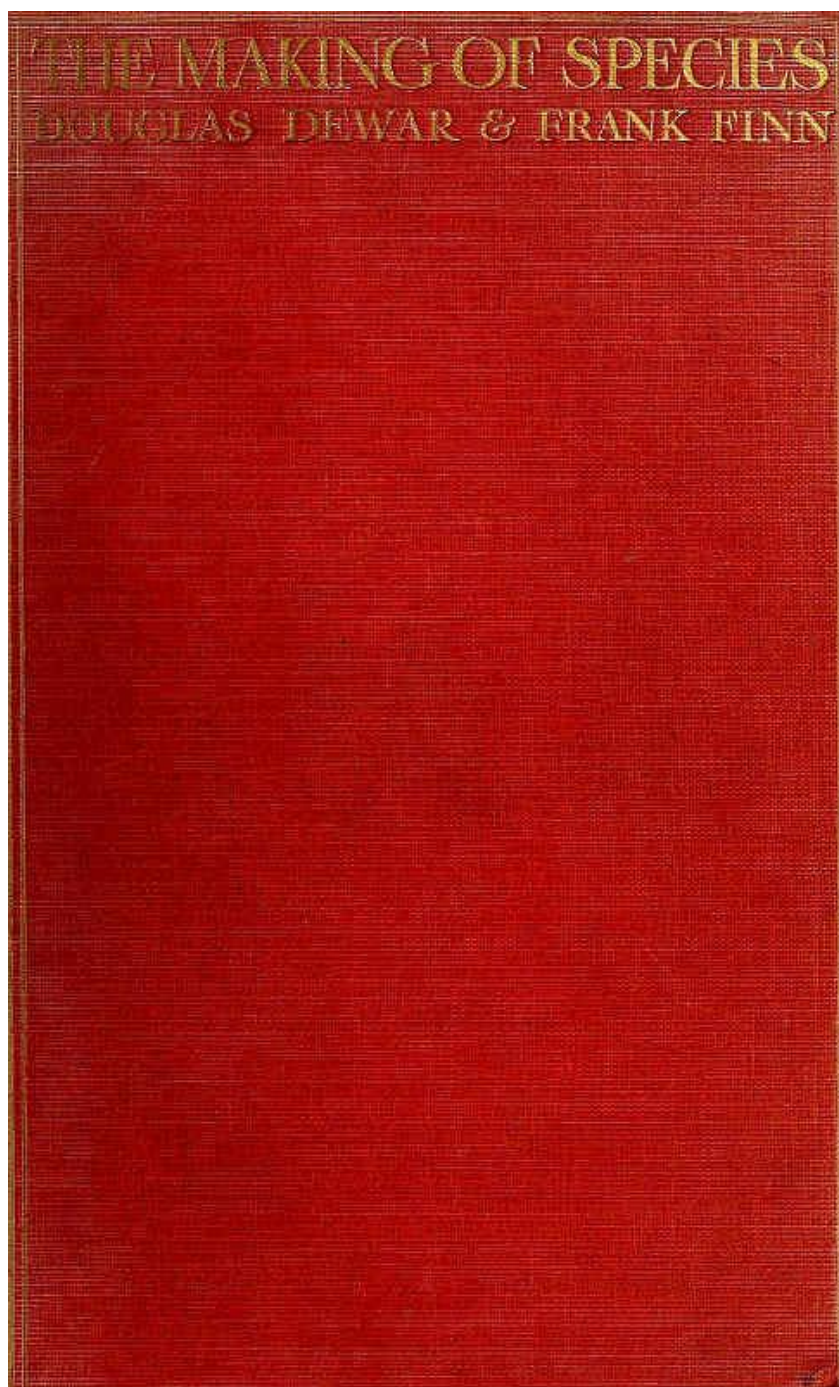


Становление видов

Фрэнк Финн
Дуглас Дьюар



Электронная книга проекта Гутенберга о создании видов

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Становление видов

Автор: Дуглас Дьюар

Фрэнк Финн

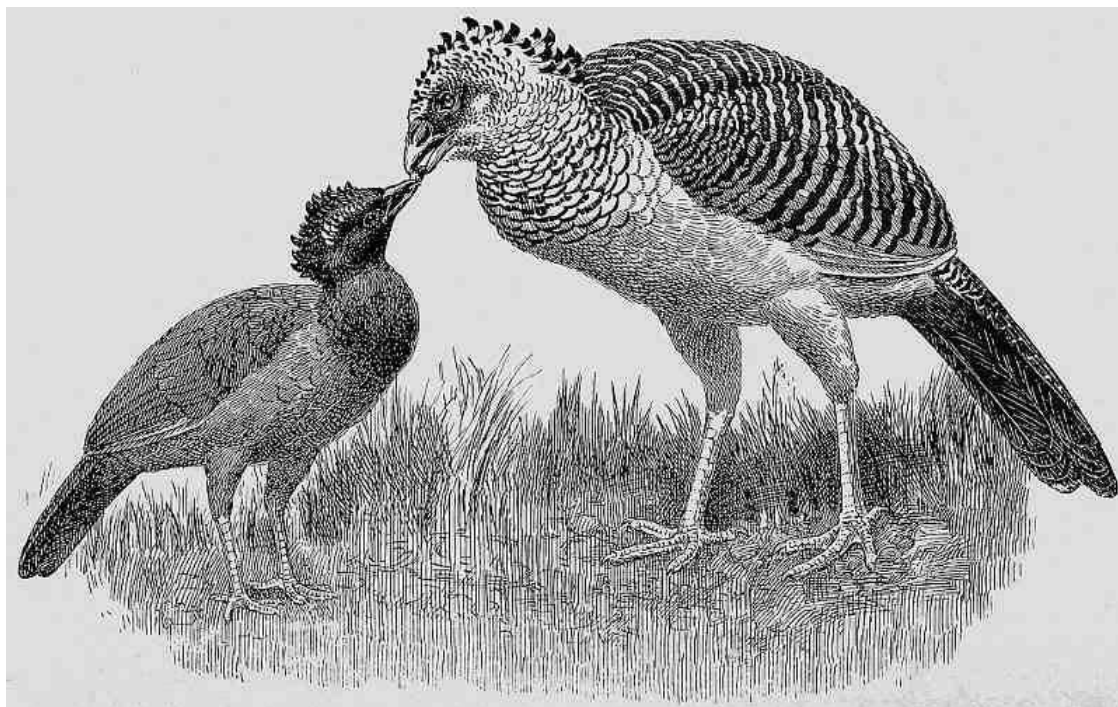
Дата выхода: 29 октября 2013 г. [Электронная книга № 44063]

Последнее обновление: 23 октября 2024 г.

Язык: Английский

Титры: Продюсерами выступили Стивен Хатчесон, Марсия Брукс и канадская команда по онлайн-распространяемой корректуре на <http://www.pgdpCanada.net> (Этот файл был создан на основе изображений, щедро предоставленных Интернет-архивом / Американскими библиотеками.)

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА "СТАНОВЛЕНИЕ ВИДОВ" ***



ШЕСТИГРАННЫЙ КЮРАСОУ, КОРМЯЩИЙ МОЛОДУЮ ПТИЦУ, ИМЕЮЩУЮ ОПЕРЕНИЕ КУР
ШАРОВИДНОГО КЮРАСОУ, ОТЦОВСКОГО ВИДА

СТАНОВЛЕНИЕ ВИДОВ

ДУГЛАС ДЬЮАР, бакалавр (Cantab), I.C.S., F.Z.S.
И ФРЭНК ФИНН, бакалавр (Oxon), F.Z.S., M.B.O.U.
С ПЯТНАДЦАТЬЮ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ

ЛОНДОН: JOHN LANE THE BODLEY HEAD
НЬЮ-ЙОРК: JOHN LANE COMPANY MCMIX

Типография "Тернбулл и Спирс", Эдинбург

ПРЕДИСЛОВИЕ

Постдарвинистские книги по эволюции естественным образом делятся на четыре класса. I. Те, которые проповедуют уоллесизм, как, например, *дарвинизм Уоллеса*, *"Очерки эволюции"* Поултона и объемистые работы Вейсмана. II. Сторонники ламаркизма. *Факторы эволюции* Коупа и труды Геккеля принадлежат к этому классу. III. Труды Де Фриза сами по себе образуют группу. Они отстаивают теорию о том, что виды возникают внезапно; что новые виды возникают в результате мутаций ранее существовавших видов. IV. Большое количество книг более судебного характера, книг, написанных людьми, которые отказываются подписываться ни под одним из вышеперечисленных трех вероучений. Прекрасными примерами таких работ являются *"Современный дарвинизм"* Келлога, *"Недавние успехи Локка в изучении изменчивости, наследственности и эволюции"* и *"Эволюция и адаптация"*.

Все четыре класса характеризуются дефектами.

Книги двух первых классов демонстрируют недостатки горячей пристрастности. Они формулируют вероучения, и, как верно заметил Хаксли, "Наука совершает самоубийство, когда принимает вероучение". Книги, подпадающие под третью категорию, имеют недостатки крайней молодости. Де Фриз открыл новый принцип, и вполне естественно, что он преувеличивает его важность и видит в нем больше, чем он содержит. Но со временем эти недостатки исчезнут, и теория мутаций примет свою истинную форму и займет подобающее ей место, которое находится где-то между мусорным ведром, куда ее отправили бы уоллесианцы, и возвышенной вершиной, на которую ее вознес бы Де Фриз.

При нынешнем состоянии наших знаний книги ЧЕТВЕРТОГО класса. являются наиболее полезными для изучающего, поскольку они непредвзяты и содержат юридическое обобщение доказательств за и против различных эволюционных теорий, которые в настоящее время занимают эту область. Их главный недостаток в том, что они почти полностью деструктивны. Они расшатывают веру читателя, но ничего не предлагают взамен того, что сами разрушили. *Эволюция и адаптация* Т. Х. Моргана, однако, содержит много конструктивного материала, и поэтому является наиболее ценной работой такого класса из существующих.

Зоологическая наука остро нуждается в конструктивных книгах по эволюции — книгах, не склоняющихся ни к уоллесизму, ни к ламаркизму, ни к де фрисизму; книгах, в которых будут излагаться факты всех видов, ничего не скрывая, даже те, которые не допускают объяснения при нынешнем состоянии наших знаний.— Нашей целью было выпустить книгу, подобную этому описанию.

Мы попытались продемонстрировать, что ни чистый ламаркизм, ни чистый уолласизм не дают удовлетворительного объяснения различным явлениям органического мира. Далее, признавая огромную ценность работы Де Фриза, мы попытались показать, что этот выдающийся ботаник позволил своему энтузиазму завести его слишком далеко в область спекуляций. Мы продолжили выявление слабых сторон теорий, которые в настоящее время занимают эту область, некоторыми предложениями, которые, как мы полагаем, проливают новый свет на многие биологические проблемы.

Наша цель при написании этой книги была двоякой. Во-первых, мы попытались простым языком донести до широкой публики правдивое изложение современного положения биологической науки. Во-вторых, мы постарались дать ученым наших дней пищу для размышлений.

Подобно тому, как британская нация, похоже, медленно, но верно теряет из-за своего консерватизма коммерческое превосходство, которого ей посчастливилось добиться в прошлом столетии, точно так же она теряет из-за нежелания многих наших ученых идти в ногу со временем то научное превосходство, которого мы добились в середине прошлого столетия трудами Чарльза Дарвина и Альфреда Рассела Уоллеса. Сегодня нам приходится искать передовые научные идеи не среди англичан, а среди американцев и жителей Континента.

Подобно тому, как ультра-кобдениты верят, что свободная торговля - это панацея от всех экономических бед, так и большинство английских ученых верят, что естественный отбор дает ключ ко всем зоологическим проблемам. И те, и другие живут в раю для дураков. Еще одна причина, по которой Великобритания теряет свое научное превосходство, заключается в том, что слишком мало внимания уделяется биомимике, или изучению живых животных. Морфологии, или науке о мертвых организмах, уделяется больше должного внимания. Природу лучше всего изучать на открытом воздухе, а не в музее или анатомическом кабинете. Мы далеки от того, чтобы осуждать изучение морфологии. Мы хотим просто настаивать на том факте, что лидерами биологической науки обязательно должны быть те натуралисты, которые отправляются в тропики и другие части земли, где природу можно изучать в наиболее благоприятных условиях, и те, кто проводит научные селекционные эксперименты. Естественный отбор — идея, которая произвела революцию в современной биологической науке, — пришла не к профессорам, а к паре полевых натуралистов, проводивших свои исследования в тропических странах. Абсурдно ожидать, что пионерами биологической науки станут те, кто остается дома и получает большую часть своих знаний из вторых рук.

Мы опасаемся, что эта книга станет грубым шоком для многих ученых. В качестве утешения мы можем напомнить таким людям, что они окажутся во многом в том же положении, в каком оказались теологи сразу после появления *Происхождения видов*.

В то время богословская мысль была скована догмами. Но с тех пор духовенство пересмотрело свою позицию, изменило свои взгляды и, таким образом, шло в ногу со временем. Тем временем ученые отстали. Ими овладела гниль догмы. Они приняли вероучение, под которым

все должны подписаться, иначе будут осуждены как еретики. Хаксли сказал, что принятие вероучения равносильно самоубийству. Мы пытаемся спасти биологию в Англии от самоубийства, спасти ее от рук тех, в чьи руки она попала.

Мы хотели бы подчеркнуть, что мы нападаем не на дарвинизм, а на то, что ошибочно называется неodarвинизмом. Неodarвинизм - это патологический нарост на дарвинизме, который, как мы опасаемся, может быть удален только хирургической операцией.

Сам Дарвин тщетно протестовал против того, до каких пределов некоторые из его последователей продвигали его теорию. На стр. 657 нового издания "*Происхождения видов*" он писал: "Поскольку мои выводы в последнее время были представлены в значительной степени искаженно, и поскольку было заявлено, что я приписываю модификацию видов исключительно естественному отбору, мне позволено заметить, что в первом издании этой работы и последующих я поместил на самом видном месте, а именно в конце Введения, следующие слова: 'Я убежден, что естественный отбор был основным, но не исключительным средством модификации'. Это ни к чему не привело. Велика сила постоянного искажения фактов; но история науки показывает, что эта сила длится недолго".

Несмотря на этот протест, сторонники Уоллеса продолжают следовать своим курсом и предлагают миру фальшивый дарвинизм. Мы убеждены, что, будь Дарвин жив сегодня, его симпатии были бы на нашей стороне, а не на стороне тех, кто называет себя его последователями. Одной из сильных сторон Дарвина было то, что он никогда не избегал фактов. Если обнаруживались новые факты, несовместимые с его теорией, он немедленно изменял свою теорию. После его смерти выявился ряд новых фактов, которые, по нашему мнению, ясно указывают на то, что теория естественного отбора, изложенная Дарвином, нуждается в значительной модификации.

В этой книге мы изложили некоторые из этих фактов и указали направления, в которых дарвиновская теория, по-видимому, нуждается в модификации.

Этот том появился в результате нескольких бесед, которые мы, соавторы, провели прошлым летом. Мы обнаружили, что у нас очень много общих идей по теме эволюции. Это казалось странным, учитывая, что наше образование не было одинаковым. Один из нас получил степень в области естественных наук в Кембридже, а затем поступил на государственную службу Его Величества в Индии, но продолжил свои зоологические исследования в Индии в качестве хобби. Другой, натуралист с детства, тем не менее получил классическую степень в Оксфорде, затем получил техническую зоологическую подготовку, выбрал зоологию в качестве профессии и несколько лет занимал должность в Музее естественной истории в Калькутте.

Наши беседы показали, что мы оба придерживаемся мнения, что биология находится в нездоровом состоянии, особенно в Англии, и что наука остро нуждается в новом импульсе. Ни у кого из нас не было времени, чтобы попытаться в одиночку придать необходимый импульс, но поскольку один из нас оказался дома в восемнадцатимесячном отпуске, мы подумали, что могли бы взяться за эту задачу сообща.

Мы чувствовали, что могли бы сотрудничать более успешно, поскольку большое количество фактов, собранных одним из нас, является необходимым дополнением к философским исследованиям другого.

Мы постарались, насколько это было возможно, избегать технических терминов и особо отметили цитирование, где это практически возможно, знакомых животных в качестве примеров, чтобы работа была интересна не только зоологу, но и широкому читателю.

Возможно, нам могут возразить за то, что мы слишком вольно цитировали популярные произведения, в том числе те, авторами которых мы являемся. Наш ответ на это заключается в том, что изучение бионики, науки о живых животных, занимает столь малое место в английской научной литературе, что мы были вынуждены обращаться к популярным работам для получения многих из наших фактов; и мы хотели бы, более того, указать, что популярная работа не обязательно неточна в своей информации.

В заключение мы хотели бы предостеречь читателя от опасности смешения Выводов с Фактами. Неспособность провести различие между ними свела на нет большую часть работ уоллесовской школы биологов.

Факты всегда следует принимать во внимание. Выводы следует проверять с предельной тщательностью.

Делая наши выводы, мы старались действовать непредвзято. Поэтому мы будем приветствовать любые новые факты, независимо от того, согласуются они с нашими выводами или противоречат им.

Д. Д.
Ф. Ф.

Содержание

Страница

ГЛАВА I 1

Возникновение теории естественного отбора и ее последующее развитие

Додарвинистские эволюционисты—Причины, приведшие к быстрому триумфу теории естественного отбора—Природа противодействия, которое Дарвину пришлось преодолеть—Постдарвинистская биология—Обычно принятая классификация современных биологов на неоламаркианцев и неодарвинистских сторонников ошибочна—Биологи делятся на три класса, а не на два—Неоламаркизм: его недостатки—Уоллесизм: его недостатки—неодарвинизм отличается от неоламаркизма и уоллесизма—неодарвинизм осознает силу и слабость теории естественного отбора признает сложность проблем, которые пытаются решить биологи.

ГЛАВА II 30

Некоторые из наиболее важных возражений против теории естественного отбора

Краткое изложение теории—Возражения против Теории делятся на два класса—Те, которые бьют в корень Теории—Те, которые отрицают самодостаточность естественного отбора—Возражения, которые бьют в корень Теории, основаны на неправильном представлении—Возражения против уоллесизма—Теория не в состоянии объяснить происхождение вариаций—Естественный отбор призван объяснять слишком многое—Неспособен объяснить зарождение новых органов—Теория изменения функции—Координация вариаций—Плодовитость рас

домашних животных—Недостающие звенья—Подавляющий эффект скрещивания—Небольшие вариации не могут иметь значения для выживания—Расы, населяющие одну и ту же территорию—Чрезмерная специализация—Случайность и естественный отбор—Борьба за существование наиболее жесткая среди молодых животных—Естественный отбор не в состоянии объяснить мимикрию и другие явления окраски—Вывод, что едва ли существует организм, не обладающий некоторыми особенностями, необъяснимыми с точки зрения теории естественного отбора, которой придерживаются Уоллес и его последователи.

ГЛАВА III 52

Вариация

Предположение Дарвина и Уоллеса о том, что вариации случайны по происхождению и неопределенны по направлению—Если эти предположения неверны, естественный отбор перестает быть фундаментальным фактором эволюции—Взгляды Дарвина на вариации претерпели изменения—В конце концов, он признал различие между определенными и неопределенными вариациями, а также между непрерывными и прерывистыми вариациями—Дарвин придавал мало значения как определенным, так и прерывистым вариациям—Взгляды Дарвина на причины вариаций—Критика взглядов Дарвина—Вариации, по—видимому, происходят по определенным линиям—По—видимому, существует предел степени, в которой колеблющиеся вариации могут быть накопленным—Эксперименты Де Фриза—Бейтсон о “прерывистой вариации”—Взгляды Де Фриза—Различие между непрерывными и прерывистыми вариациями—Работа Де Фриза—Преимущества, которыми пользуются ботаники в экспериментах по созданию видов—Трудности, с которыми сталкивается животновод—Мутации среди животных—Различие между зародышевыми и соматическими вариациями—Последние, хотя и не передаются потомству, часто представляют значительную ценность для их обладателя в борьбе за существование.

ГЛАВА IV 111

Гибридизм

Предполагаемая стерильность гибридов - камень преткновения для эволюционистов—Взгляды Хаксли—Уоллес о стерильности гибридов—Дарвин о том же—Теория Уоллеса о том, что бесплодие гибридов было вызвано естественным отбором, чтобы предотвратить зло от скрещивания—Скрещивания между различными видами не обязательно бесплодны—Фертильные скрещивания между видами растений—Стерильные гибриды растений—Фертильные гибриды млекопитающих—Фертильные гибриды птиц—Фертильные гибриды амфибий—Пределы гибридизации—Множественные гибриды—Признаки гибридов—Гибридизм, по-видимому, не оказал большого влияния на происхождение новых видов.

ГЛАВА V 133

Наследование

Явления, которые должна объяснить полная теория наследования—При нынешнем состоянии наших знаний невозможно сформулировать полную теорию наследования—Различные виды наследования—Эксперименты и теория Менделя—Ценность и значение менделизма были преувеличены—Доминирование иногда несовершенно—Поведение ядра половой клетки—

Хромосомы—Эксперименты Делажа и Леба—Эксперименты Куэно на мышах и Касла на морских свинках—Предложенная модификация общепринятых формул Менделя-Единичные знаки—Биологическая изомерия—Биологические молекулы—Интерпретация явлений изменчивости и наследственности в концепции биологических молекул—Корреляция—Краткое изложение концепции биологических молекул.

ГЛАВА VI 170

Окраска организмов

Теория защитной окраски доведена до абсурда—Она не выдержит пристального изучения—Загадочная окраска—Семантические цвета—Псевдосемантические цвета-Бейтсианская и мюллерианская мимикрия—Условия, необходимые для мимикрии—Примеры—Распознавательные знаки—Теория стирающей окраски—Критика теории—Возражения против теории загадочной окраски—Белизна арктической фауны преувеличена—Иллюстративные таблицы—Пелагические организмы—Возражений неодарвинистским теориям окраски можно найти среди полевых натуралистов—G. A. B. Цитируемые Дьюар, Гадоу, Робинсон, Ф. К. Селоус—Окраска птичьих яиц—Предупреждающая окраска—Возражения против теории—Теория Эйзига—Так называемые устрашающие установки животных—Мимикрия—Аргументы в пользу теории—Аргументы против теории—“Ложная мимикрия” —Теория распознавания цветов—Опровергнутая теория—Цвета цветов и фруктов—Неодарвинистские объяснения—Возражения—Теория Кей Робинсон—Вывод о том, что неодарвинистские теории несостоятельны—Некоторые предположения относительно окраски животных—Через разнообразие окраски организмов проходит нечто вроде порядка—Связь между биологическими молекулами и цветом—Влияние Тайлора на цветовые паттерны у животных—Теория Боноте о псиломерах—Краткое изложение сделанных выводов.

ГЛАВА VII 297

Половой диморфизм

Значение термина—Фатально для уоллесизма—Половой отбор—Закон битвы—Предпочтение женщин—Взаимный отбор—Эксперименты Финна—Возражения против теории полового отбора-Изложенное и показанное Уоллесом объяснение полового диморфизма неудовлетворительно—Объяснение Томсона и Геддеса оказалось неадекватным—Теория Штольцмана изложена и подвергнута критике—Неоламаркианское объяснение полового диморфизма изложено и подвергнута критике—Некоторые особенности полового диморфизма—Различие полов, вероятно, возникает как внезапная мутация—Четыре вида мутаций —Проявив себя как половой диморфизм, Естественный отбор определяет, выживут ли организмы, которые его проявляют.

ГЛАВА VIII 345

Факторы эволюции

Вариация по определенным линиям и естественный отбор, несомненно, являются важными факторами эволюции—Является ли половой отбор фактором, мы пока не в состоянии решить—*Modus operandi* естественного отбора—Корреляция важный фактор—Примеры корреляции—Корреляция — это предмет, требующий тщательного изучения—Изоляция как фактор

эволюции—Дискриминационная изоляция—Неизбирательная изоляция —Является ли последнее фактором?—Взгляды Романеса—Критика их—Доказано, что неизбирательная изоляция является фактором —Краткое изложение методов, с помощью которых возникают новые виды—Естественный отбор не создает виды -он просто решает, какой из определенных готовых видов является фактором эволюции. искусственные формы выживут —Естественный отбор по сравнению с конкурсным экзаменом и медицинской комиссией —Мы все еще пребываем во тьме относительно фундаментальных причин происхождения видов — В эксперименте и наблюдении, а не в спекуляциях, заключается надежда обнаружить природу этих причин.

[Сноски 389](#)

[Индекс 389](#)

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

ПЕРВАЯ СТРАНИЦА

Хек кормит Кюрасоу Молодую птицу, у которой оперение кур Шаровидного Кюрасоу, Отцовского вида *Фронтиспис*

С разрешения Общества птицеводства.

Тюрбан, принадлежащий мистеру Х. П. Скэтлиффу 92

Из “Современного тюрбана”, опубликованного “Пернатым миром”, Лондон.

Желторогие и каштаногрудые вьюрки, экземпляры в переходном состоянии 98

Слева - желторотый вьюрок; справа - каштаногрудый; птицы в состоянии изменения посередине.

С разрешения Общества птицеводства.

Самец амхерстского фазана 122

Основные цвета этого вида (*Chrysolophus amherstiae*) - белый и металлически-зеленый, так что по внешнему виду он сильно отличается от своего ближайшего союзника золотого фазана.

Перепел-арлекин (*Coturnix delegorguei*) 124

С разрешения Общества птицеводства.

Дождевой перепел (*Coturnix coromandelica*) 124

Отметины на горле этих перепелов относятся к типу, обычно обозначаемому как “опознавательные знаки”, но поскольку перепел-арлекин является африканским, а дождевой - индийским, эти два вида не могут скрещиваться. Таким образом, паттерн не может иметь значения “распознавания”.

С разрешения Общества птицеводства.

Монах-птица Буру 222

Как и большинство представителей группы, к которой он принадлежит, этот медоед (*Tropidorhynchus bouruensis*) - птица строгой окраски, но шумная, активная и агрессивная.

С разрешения компании “Хатчинсон и Ко”

Буру Иволга 222

Эта “имитирующая” иволга (*Oriolus bouruensis*) того же оттенка окраски, что и ее предполагаемая модель - птица-монах с того же острова.

С разрешения господ Хатчинсона и Компании

Король-Ворон или Дронго 232

Эта очень заметная черная птица (*Dicrurus ater*), обитающая от Африки до Китая, является яркой особенностью ландшафта, где бы она ни встречалась.

С разрешения господ Хатчинсона и Ко.

Дронго-Кукушка 232

Вилка хвоста у этой птицы уникальна среди кукушек, но, тем не менее, гораздо менее развита, чем у предполагаемой модели, и может быть адаптацией к эволюциям в полете, какими обычно кажутся такие хвосты.

С разрешения господ Хатчинсона и Ко.

Шикра Хоук 236

Верхняя поверхность хвоста, не показанная на этом рисунке, в точности соответствует поверхности хвоста “имитатора” кукушки.

С разрешения Messrs Hutchinson & Co.

Ястреб-Кукушка 236

Этот вид (*Hierosoccyx varius*) широко известен в Индии как “Птица с мозговой лихорадкой”.

С разрешения компании Messrs Hutchinson & Co.

Бразильский труппиал 284

Этот вид (*Icterus vulgaris*) чаще всего встречается в неволе; рисунок окраски обнаружен у нескольких других родственных форм.

С разрешения компании Messrs Hutchinson & Co.

Индийская черноголовая иволга 284

Кроме этой, у нескольких других иволг (*O. melanocephalus*) голова черная.

С разрешения компании Messrs Hutchinson & Co.

Королева Уида 298

Этот вид (*Tetraenura regia*) является типичным примером сезонного полового диморфизма: самец длиннохвостый и ярко окрашенный только в период размножения, а в остальное время напоминает самку, похожую на воробья.

С разрешения Клуба иностранных птиц.

Ухаживание за жаворонком 314

Иллюстрирующий демонстрацию вида без декоративной окраски или половых различий.

СОЗДАНИЕ ВИДОВ

ГЛАВА I

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ТЕОРИИ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА И ЕЕ ПОСЛЕДУЮЩЕЕ РАЗВИТИЕ

Додарвинистские эволюционисты—Причины, приведшие к быстрому триумфу теории естественного отбора—Природа противодействия, которое Дарвину пришлось преодолеть—Постдарвинистская биология—Обычно принятая классификация современных биологов на неоламаркистов и неодарвинистских сторонников ошибочна—Биологи делятся на три класса, а не на два—Неоламаркизм: его недостатки—Уоллесизм: его недостатки—неодарвинизм отличается от неоламаркизма и уоллесизма—неодарвинизм осознает силу и слабость теории естественного отбора признает сложность проблем, которые пытаются решить биологи.

Дарвинизм и эволюция не являются взаимозаменяемыми терминами. На этом факте невозможно делать слишком большой акцент. Чарльз Дарвин не был ни создателем теории эволюции, ни даже первым, кто отстаивал ее в наше время. Идея о том, что все существующие вещи были созданы естественными причинами из какого-то первичного материала, так же стара, как и Аристотель. Это было упущено из виду в период умственного застоя средневековья. В тот темный период зоологическая наука была полностью затоплена. Только после того, как люди стряхнули с себя умственную летаргию, сковывавшую их на протяжении многих поколений, биологии было уделено серьезное внимание. С того момента, как люди начали применять научные методы к этой отрасли знания, идея эволюции нашла сторонников.

Бюффон предположил, что виды не являются фиксированными, но могут постепенно превращаться естественными причинами в разные виды.

Гете был убежденным эволюционистом; он утверждал, что все животные, вероятно, произошли от общего первоначального типа.

Ламарк был первым эволюционистом, который попытался показать средства, с помощью которых осуществлялась эволюция. Он пытался доказать, что усилия животных являются причинами изменчивости; что эти усилия вызывают изменения формы в течение жизни особи, которые передаются ее потомству.

Сент-Илер был еще одним эволюционистом, который пытался объяснить, как происходила эволюция. Он считал, что трансформации животных вызваны изменениями в окружающей среде. Эти гипотезы считались, и справедливо считались, недостаточными для объяснения чего-либо вроде общей эволюции, так что идея какое-то время не продвигалась вперед.

Сила позиции Дарвина

По мере роста знаний, по мере накопления фактов вера в эволюцию становилась все более распространенной. Хаттон, Лайелл, Спенсер и Хаксли были убеждены, что эволюция произошла, но они не могли объяснить, как это произошло.

Таким образом, к середине прошлого века все, что было необходимо для того, чтобы превратить эволюцию в предмет научной веры, - это открытие метода, с помощью которого ее можно было осуществить. Это Дарвин и Уоллес смогли изложить в форме теории естественного отбора. Открытие было сделано независимо, но Дарвин, будучи человеком старше, более влиятельным и более глубоко и тщательно изучившим этот вопрос, получил львиную долю заслуг в этом открытии. Теория естественного отбора повсеместно известна как теория Дарвина, несмотря на тот факт, что Дарвин, в отличие от Уоллеса, всегда признавал, что естественный отбор не является единственным определяющим фактором органической эволюции.

С момента провозглашения своей великой гипотезы позиция Дарвина была чрезвычайно прочной. Все говорило в его пользу.

Как мы видели, теория была сформулирована в психологический момент, в то время, когда зоологическая наука созрела для нее. Большинство ведущих зоологов в душе были эволюционистами и были готовы принять любую теорию, которая давала правдоподобное объяснение тому, что, по их мнению, произошло.

Отсюда восторженный прием, оказанный теории естественного отбора более прогрессивными биологами.

Еще одним аргументом в пользу Дарвина была восхитительная простота его гипотезы. Ничего не могло быть более заманчиво вероятного. Он основан на неопровержимых фактах изменчивости, наследственности и тенденции животных к массовому размножению. Всем известно, что селекционер может вывести разновидности путем тщательного разведения. Дарвину нужно было просто показать, что в природе есть нечто, способное сыграть ту роль, которую среди домашних животных сыграл человек-селекционер. Это ему удалось. Поскольку численность видов остается неизменной, очевидно, что лишь небольшая часть рождающихся животных может достичь зрелости. Ребенок может увидеть, что люди, у которых больше всего шансов выжить, - это те, кто лучше всего приспособлен к обстоятельствам своей жизни. Подобно тому, как селекционер отсеивает от своего поголовья существ, не подходящих для его целей, так и в природе непригодные погибают в вечной борьбе за существование.

В природе существует отбор, соответствующий селекционеру.

Бесполезно отрицать существование этого отбора в природе, настоящего естественного отбора. Единственный спорный момент заключается в том, может ли такой отбор выполнить все, чего требовал от него Дарвин.

Таким образом, обыватель смог понять теорию естественного отбора. Это в значительной степени говорило в ее пользу. Люди обычно хорошо расположены к доктринам, которые они могут легко понять.

Девятнадцатый век был эпохой поверхностности. Ему нравилась простота во всем. Если бы Дарвин смог показать, что естественный отбор способен породить один вид, люди были бы не только готовы, но и стремились поверить, что это может объяснить всю органическую эволюцию.

Простота дарвиновской теории имеет свою порочную сторону. Несомненно, она привела к тому, что современные биологи стали поверхностными в своих методах. Это, действительно, стимулировало воображение людей науки, но стимуляция не во всех случаях была здоровой.

Столь далекие от соблюдения разумного правила, установленного Пастером, “никогда не выдвигайте ничего, что не может быть доказано простым и решительным образом”, многие современные натуралисты позволяют своему воображению разгуляться, и поэтому формулируют непродуманные теории и строят гипотезы на самых ненадежных основаниях. “Обнаружен крошечный островок истины, - пишет Арчдейл Рид, - на котором построены потрясающие и совершенно незаконные гипотезы”.

Другим источником силы Дарвина был огромный запас знаний, которые он накопил. В течение двадцати лет он неуклонно собирал факты в поддержку своей гипотезы. Он не выдвигал грубых теорий, он не пускался в дикие рассуждения. Он был доволен тем, что систематизировал огромное количество фактов и делал из них логические выводы. Он был так же осторожен в своих умозаключениях, как и в отношении фактов. Таким образом, он стоял на голову выше биологов своего времени. Он был гигантом среди пигмеев. Он был так хорошо экипирован, что те, кто пытался противостоять ему, оказывались в положении вооруженных луками и стрелами людей, которые пытаются штурмовать крепость, защищенную пушками "Максим".

И это было еще не все. Большинство лучших биологов его времени не пытались возражать ему. Они, как мы видели, были готовы принять с распростертыми объятиями любую гипотезу, которая, казалось, объясняла, как происходила эволюция. Некоторые из них понимали, что в дарвиновской теории есть слабые места, но предпочитали не раскрывать их; они были скорее склонны извлечь максимум пользы из гипотезы. У него было так много достоинств, что им казалось разумным предположить, что последующее расследование докажет, что дефекты были скорее кажущимися, чем реальными.

Противники Дарвина

Мы много слышим о “масштабах предрассудков”, которые пришлось преодолеть Дарвину, и о могучей битве, которую пришлось вести Дарвину и его помощнику Хаксли, прежде чем теория происхождения видов путем естественного отбора получила признание. Мы рискнем сказать, что подобные утверждения вводят в заблуждение. Мы думаем, что можем с уверенностью утверждать, что едва ли когда-либо теория, коренным образом меняющая преобладающие научные представления, встречала меньшее сопротивление. Это было бы хорошо для зоологии, если бы Дарвин не одержал столь легкую победу.

Сэр Ричард Оуэн, выдающийся анатом, безусловно, выступил с резкой критикой этой доктрины, но его атака была анонимной, и поэтому ее нельзя считать очень грозной. Гораздо важнее было противодействие доктора Сент-Джорджа Майварта, ценность которого как биолога никогда не была должным образом оценена. Его самая важная работа, озаглавленная “Генезис видов”, могла бы быть с пользой прочитана даже сейчас многими нашими современными дарвинистами.

В течение некоторого времени после публикации “Происхождения видов” Майварт, по-видимому, был едва ли не единственным человеком науки, полностью осознавшим слабые стороны дарвиновской теории. Подавляющее большинство, похоже, было ослеплено его блеском.

Основная атака на дарвинизм была предпринята теологами и их союзниками, которые сочли его подрывным для моисеева повествования о Сотворении Мира. Теперь, когда тот, чьи научные познания, мягко говоря, не обширны, нападает на человека, который годами беспристрастно изучал свой предмет и неизменно проявлял крайнюю осторожность, атака может привести только к одному результату — нападающий будет отброшен с тяжелыми потерями, а наблюдатели будут более высокого мнения о его доблести, чем о его здравом смысле.

Теологи оказались в неудачном положении воинов, которые не знают, против чего они борются; они смешали естественный отбор с эволюцией и направили основную силу своей атаки против последней, полагая, что они борются с дарвиновской теорией.

К несчастью этих теологов, оказалось возможным доказать, что эволюция или, во всяком случае, какая-то эволюция имела место; таким образом, они отбивались от уколов с катастрофическими для себя результатами. Когда эта атака была отбита, люди поверили, что теория естественного отбора была продемонстрирована, что это такой же закон природы, как и закон всемирного тяготения. Что действительно произошло, так это то, что факт эволюции был доказан, и теория естественного отбора получила признание. Люди думали, что дарвинизм - это эволюция. Если бы теологи признавали эволюцию, но отрицали способность естественного отбора объяснять ее, дарвиновская теория, по всей вероятности, не приобрела бы того влияния, которым она пользуется сейчас.

Эволюция и естественный отбор

Нам, способным беспристрастно оглядываться назад на биологическую войну прошлого столетия, противники Дарвина — или большинство из них — кажутся очень глупыми. Мы должны, однако, иметь в виду, что на момент публикации "*Происхождения видов*" идеи естественного отбора и эволюции были сравнительно неизвестны. Дарвину приходилось бороться за обе. Он должен был доказать эволюцию, а также естественный отбор. Многие из приведенных им фактов подтверждали и то, и другое. Поэтому неудивительно, что многие из его оппонентов не смогли провести различие между ними.

Одного взгляда на *Происхождение видов* будет достаточно, чтобы показать, насколько значительна та часть книги, которая посвящена доказательствам в пользу эволюции, а не естественного отбора.

Из четырнадцати глав, составляющих книгу, не менее девяти посвящены доказательству того, что эволюция имела место. Верно было сказано, что на каждый факт, обнаруженный биологами в поддержку специальной теории естественного отбора, они нашли десять фактов, подтверждающих доктрину эволюции. Таким образом, Дарвин находился в положении опытного адвоката, у которого есть правдоподобное дело и который знает все тонкости своего дела, в то время как его оппоненты были на месте неопытных адвокатов, которые совсем недавно получили свое дело и у которых не было времени ознакомиться с его деталями. При таких обстоятельствах нетрудно предсказать, в какую сторону будет вынесен вердикт присяжных.

Более того, Дарвин обладал очаровательной личностью. Никогда еще человек с теорией не был менее догматичным. Никогда еще сторонник теории не был так осторожен в выражениях, которые он использовал. Никогда еще ученый не был так готов выслушать своих оппонентов, пойти им навстречу и, при необходимости, пойти на компромисс. Дарвин не боялся фактов и

всегда был готов изменить свои взгляды, когда казалось, что они противоречат фактам. Современный среднестатистический ученый подгоняет факты под свою теорию; если они отказываются соответствовать ей, он игнорирует или отрицает их.

Дарвин постоянно менял свои взгляды; когда он оказывался в затруднительном положении, он без колебаний прибегал к ламаркистским факторам, таким как наследование последствий использования и неиспользования, а также воздействия окружающей среды. Он признал, что естественного отбора недостаточно для объяснения всех явлений органической эволюции, и выдвинул теорию полового отбора, чтобы объяснить факты, которые основная гипотеза казалась ему неспособной объяснить.

Более того, Дарвин, обладая достаточными частными средствами, не был обязан зарабатывать себе на жизнь и поэтому мог посвящать все свое время исследованиям. Преимущества такой позиции трудно переоценить, и, возможно, они не были в достаточной степени приняты во внимание при распределении похвал Дарвину и Уоллесу за их великое открытие.

Хаксли

Ко всем этим факторам в пользу Дарвина мы должны добавить его удачу в том, что у него был такой способный лейтенант, как Хаксли.

Хаксли был ярким эволюционистом, способным писателем и блестящим спорщиком. Человек его интеллектуального уровня был способен, подобно опытному адвокату, привести правдоподобные доводы в пользу любой теории, которую он решил принять. Хотя номинально он был убежденным сторонником дарвиновской теории, на самом деле он боролся за доктрину происхождения. Если бы была сформулирована *какая-нибудь* правдоподобная теория эволюции, Хаксли, несомненно, боролся бы за нее столь же искренне.

Твердо веривший в эволюцию, Хаксли, как говорит профессор Поултон, столкнулся с двумя трудностями: во-первых, недостаточностью доказательств эволюции и, во-вторых, отсутствием какого-либо объяснения того, как произошел этот феномен. *Происхождение видов* решило обе эти трудности. Оно предоставило много весомых доказательств в пользу эволюции и предложило *modus operandi*. Поэтому неудивительно, что Хаксли стал поборником дарвинизма. Но, как пишет Поултон на странице 202 книги *“Очерки эволюции”*, “хотя естественный отбор, таким образом, позволил Хаксли свободно принять эволюцию, он ни в коем случае не был полностью удовлетворен ею”. “Он никогда полностью не верил в естественный отбор и даже рассматривал возможность его окончательного исчезновения”. Используя собственные слова Хаксли: “Окажется ли конкретная форма, которую доктрина эволюции в применении к органическому миру приняла в руках Дарвина, окончательной или нет, для меня было безразлично”.

Результатом случайного стечения обстоятельств, которые мы изложили, стало то, что за удивительно короткое время теория естественного отбора стала рассматриваться как закон природы наравне с законами тяготения. Таким образом, каким бы парадоксальным это ни казалось, практическая определенность была придана доселе неопределенной доктрине путем добавления еще более неопределенной теории.

“Сразу же, - пишет Уоггетт, - теория развития перескочила с позиции неясной догадки на позицию полностью оснащенной теории и почти уверенности”.

Таким образом, Дарвин стал диктатором, авторитет которого никто не смел подвергать сомнению. Вокруг него собралась толпа раболепных приверженцев, стадо людей, которым он казался абсолютно неоспоримым авторитетом. Дарвинизм стал кредо, под которым все должны подписаться. Он до сих пор сохраняет это положение в массовом сознании.

Растущее противодействие дарвинизму

Легкость, с которой теория естественного отбора получила господство, была, как мы уже говорили, несчастьем для биологической науки. На какое-то время это привело к значительному умственному застою среди зоологов. Со времен Дарвина наука не достигла того прогресса, которого можно было бы разумно ожидать, потому что теория настолько завладела умами большинства биологов, что они смотрят на все сквозь дарвиновские очки. Желание во многих случаях было причиной наблюдения. Зоологи постоянно ищут действие естественного отбора и, как следствие, часто воображают, что видят его там, где его не существует. Многие натуралисты, сознательно или бессознательно, искажают факты, чтобы подогнать их под дарвиновскую теорию. Те факты, которые не поддаются такому искажению, если не активно игнорируются или замалчиваются, то игнорируются как не проливающие света на доктрину. Это не преувеличение. При чтении практически любой популярной книги, посвященной зоологической теории, создается впечатление, что в живом мире больше нечего объяснять, что нет двери, ведущей в тайные покои природы, перед которой естественный отбор не был бы “сезамом, откройся”.

Но триумф естественного отбора не был столь полным, как хотели бы заставить нас поверить его более восторженные сторонники. Есть люди, которые никогда не признавали самодостаточности естественного отбора. На Британских островах они никогда не были многочисленными. В Соединенных Штатах Америки и на Континенте их больше. Похоже, что наблюдается тенденция к их увеличению. Отсюда недавние сетования доктора Уоллеса и сэра Э. Рэя Ланкестера. Обычно считается, что современные биологи придерживаются двух школ мысли — неodarвинистской и неоламаркистской.

Первых больше, и они безоговорочно верят в естественный отбор. Они отрицают наследование приобретенных признаков и проповедуют самодостаточность естественного отбора для объяснения разнообразных явлений природы. Неоламаркианцы не признают всемогущества естественного отбора. Некоторые из них не признают в нем никакой добродетели. Другие рассматривают его как силу, удерживающую вариативность в фиксированных пределах, которая говорит каждому организму: “До этого момента ты должен изменяться, и не дальше”. Эта школа придает большое значение наследованию приобретенных качеств, особенно наследованию последствий использования и неиспользования.

Приведенное выше изложение недавних достижений дарвинизма является неполным, поскольку оно не включает тех, кто занимает среднюю позицию. Если и возможно классифицировать большое количество людей, среди которых едва ли найдется двое, придерживающихся идентичных взглядов, то их следует разделить на три, а не на два класса.

Говоря в широком смысле, можно сказать, что современные эволюционисты представляют три различных направления мысли. Ради классификации мы можем говорить о том, что они делятся на три школы, которые мы можем назвать неоламаркистскими, уоллесианскими и

неодарвинистскими, в зависимости от того, насколько их взгляды склоняются к взглядам Ламарка, Уоллеса или Дарвина.

Неоламаркистская школа

Как приверженцы неоламаркистской школы, мы ссылаемся на Коупа, Спенсера, Орра, Эймера, Негели, Хенслоу, Каннингема, Геккеля, Корчинского и ряд других. Об этих неоламаркианцах можно почти сказать, что каждый придерживается совершенно отдельной теории эволюции. Их взгляды настолько разнородны, что трудно найти единую статью, общую для всех эволюционистов. Обычно утверждается, что все неоламаркисты согласны, во-первых, с тем, что приобретенные признаки передаются по наследству; и, во-вторых, что такая передача является важным фактором в создании новых видов. Это утверждение, безусловно, справедливо для подавляющего большинства неоламаркистов, но, по-видимому, оно не применимо к тем, кто верит, что эволюция является результатом действия какой-то неизвестной внутренней силы. Насколько мы можем видеть, вера в наследование приобретенных признаков не является необходимой для теорий ортогенеза, которых придерживаются Негели и Корчинский. По этой причине, возможно, было бы правильнее поместить тех, кто придерживается таких взглядов, в четвертую школу. Поскольку, однако, ряд несомненных неоламаркианцев, как, например, Коуп, верят во внутреннюю силу роста, удобно рассматривать Негели как неоламаркианца. Его взгляды не должны задерживать нас надолго. Те, кто желает изучить их подробно, найдут их в его *Механико-физиологической теории воздержания*.

Негели считает, что протоплазме присуща сила роста, которая делает каждый организм сам по себе силой, направленной на прогрессивную эволюцию. Он считает, что животные и растения стали бы во многом такими, какие они есть сейчас, даже если бы не было борьбы за существование. “Для сторонников такого рода ... ортогенеза, - пишет Келлог (*Современный дарвинизм*, стр. 278), “ органической эволюцией управляли и управляют сейчас неизвестные внутренние силы, присущие организмам, и она была независима от влияния внешнего мира. Линии эволюции имманентны, неизменны и всегда медленно тянутся к какой-то идеальной цели ”. Таковую теорию легко сформулировать, невозможно доказать ее и трудно опровергнуть.

Нам кажется, что тот факт, что, как только организмы отстраняются от борьбы за существование, они имеют тенденцию к дегенерации, является достаточной причиной для отказа от принятия теорий описания, выдвинутого Негели. Более истинно ламаркистской является теория ортогенеза Эймера, согласно которой именно окружающая среда определяет направление, которое принимает вариация; и вариации, вызванные окружающей средой, передаются потомству.

Взгляды Орра

Спенсер и Орр проповедуют почти чистый ламаркизм. Первая, хотя и полностью признавала важность естественного отбора, считала, что последствиям использования и неиспользования или прямому воздействию окружающей среды на детерминацию или модификацию организмов не придавалось достаточного значения.

Сходство взглядов Орра и Ламарка лучше всего увидеть, сравнив их соответствующие объяснения длинной шеи жирафа. Ламарк считал, что это прямой результат постоянного растяжения. Животное постоянно напрягает шею в поисках пищи, следовательно, с возрастом особь становится длиннее, и это удлинение шеи передается потомству. Орр пишет на странице

164 своей книги *“Развитие и наследственность”*: “Жираф, по-видимому, представляет собой наиболее замечательную иллюстрацию удлинения костей в результате частого повторения таких ударов. Как хорошо известно, это животное питается листвой деревьев. С самой ранней юности этого вида и с самой ранней юности каждой особи оно, должно быть, тянулось вверх в поисках пищи, и, как это принято у таких четвероногих, оно, должно быть, постоянно приподнималось на передних лапах, а когда падало, должно быть, получало удар, который отдавался от копыт через ноги и вертикальную шею к голове. В задних лапах удар не будет ощущаться. Невозможно представить, что животное, которое в течение большей части каждого дня своей жизни (как индивидуальной, так и расовой) выполняло движения столь равномерные и постоянные, в результате не было бы особенно специализированным. Силы, действующие на такое животное, сильно отличаются от сил, действующих на животное, которое ест траву у своих ног, как бык, или которое должно бегать и лазать, как коза или олень, и результирующие изменения роста в нескольких случаях также должны быть разными. Принцип усиленного роста в направлении удара, возникающий в результате чрезмерного восстановления кратковременного сжатия, объясняет, как жираф приобрел феноменальную длину костей передних конечностей и шеи; а отсутствие удара в задних конечностях показывает, почему они остались неразвитыми и абсурдно непропорциональными по сравнению с остальным телом”.

Наследование приобретенных признаков

Нам кажется, что фатальным возражением против всех этих неоламаркистских теорий эволюции является то, что они основаны на предположении, что приобретенные признаки передаются по наследству, тогда как все свидетельства указывают на то, что такие признаки не передаются по наследству. В наши дни, когда научные знания так широко распространены, вряд ли есть необходимость говорить, что все характеристики, которые проявляет организм, являются либо врожденными, либо приобретенными организмом в течение его жизни. Таким образом, мужчина может иметь от природы большую двуглавую мышцу, и это врожденный признак; или он может постоянными упражнениями развить или значительно увеличить размер двуглавой мышцы. Большие бицепсы, в той мере, в какой они были увеличены физическими упражнениями, считаются приобретенным признаком, поскольку их обладатель не унаследовал их, а приобрел при жизни. Мы должны иметь в виду, что период в истории жизни организма, в который проявляется тот или иной признак, не обязательно является критерием того, является ли он врожденным или приобретенным, поскольку очень многие врожденные признаки, такие как борода у человека, появляются только через несколько лет после рождения. Как мы видели, неоламаркианцы верят, что для организма возможно передать своему потомству признаки, которые он приобрел в ходе своего существования. Но, как мы уже говорили, факты свидетельствуют о том, что такие признаки не передаются по наследству. Например, хвост молодого фокстерьера не короче, чем у собак других пород, несмотря на то, что у его предков на протяжении многих поколений большая часть хвостового отростка удалялась вскоре после рождения.

Мы не собираемся долго обсуждать спорный вопрос о наследовании приобретенных признаков по той простой причине, что неоламарксисты не привели ни одного примера, который несомненно доказывал бы, что такие признаки передаются по наследству.

Мистер Дж. Т. Каннингем в статье, представляющей большую ценность и интерес, озаглавленной *“Наследственность вторичных половых признаков в связи с гормонами: теория*

наследственности соматогенных признаков”, которая появилась в т. xxvi., № 3, из *Archiv für Entwicklungsmechanik des Organismen*, говорится: “Догма о том, что приобретенные признаки не могут быть унаследованы ... основана не столько на доказательствах или отсутствии доказательств, сколько на *априорных* рассуждениях, на предполагаемой трудности или невозможности постичь средства, с помощью которых такое наследование могло бы быть осуществлено”. Это, безусловно, относится к некоторым зоологам, но мы надеемся, что мистер Каннингем отдаст нам должное и поверит, что наше мнение о том, что наследование приобретенных признаков не играет важной роли в эволюции, во всяком случае, высших животных, основано не на *априорных* рассуждениях, а на фактах. Все свидетельства, по-видимому, указывают на то, что такие характеристики не передаются по наследству. Если, как считает мистер Каннингем, все вторичные половые признаки обусловлены наследованием последствий употребления и т.д., то как получается, что ни один неоламаркианец не способен привести четкий пример наследования четко выраженного приобретенного признака? Если такие характеристики обычно передаются по наследству, то можно привести бесчисленные примеры. Собаководы в своих усилиях постоянно “лечат” животных, которых они держат для выставочных целей; и нам кажется несомненным, что если бы приобретенные признаки передавались по наследству, заводчики давным-давно обнаружили бы это и действовали в соответствии с этим открытием. Если неодарвинистов обвиняют в том, что они отказываются верить в то, что приобретенные признаки передаются по наследству, потому что они “не могут представить средства, с помощью которых это могло бы быть осуществлено”, не может ли быть сказано с равной справедливостью, что многие неоламаркианцы верят, что приобретенные признаки передаются по наследству, не на основании доказательств этого, а потому, что, если такие признаки не передаются по наследству, очень трудно объяснить многие явления, представленные органическим миром?

У многих низших животных, как, например, у гидры, зародышевый материал распространяется по организму, так что из небольшой части существа может развиваться полноценная особь. При таких обстоятельствах не кажется невероятным, что внешняя среда может воздействовать непосредственно на зародышевое вещество и вызывать в нем изменения, которые, возможно, передадутся потомству. Если это так, то, по-видимому, некоторые приобретенные признаки могут быть унаследованы у таких организмов. Очень многие растения можно размножать черенками, почками и т.д., так что мы могли бы обоснованно ожидать, что некоторые приобретенные признаки будут передаваться им по наследству. Большинство ботаников, по-видимому, придерживаются взглядов Ламаркиста; но, судя по имеющимся в настоящее время доказательствам, сомнительно, являются ли такие взгляды правильными.

Растения настолько пластичны, настолько изменчивы, настолько чувствительны к окружающей среде, что их внешняя структура, по-видимому, определяется внешними условиями, в которых они находятся, в такой же степени, как и их унаследованными склонностями. В этом отношении они очень значительно отличаются от высших животных. Павлин, например, имеет одинаковый внешний вид^[1] независимо от того, выведен ли он в Азии или Европе, в жарком или холодном, влажном или сухом климате. Одно и то же растение, с другой стороны, сильно отличается по внешнему виду в зависимости от того, выращено оно на сухой или влажной почве, в жаркой или холодной стране. В своей недавней книге “Наследственность приобретенных признаков у растений” преподобный Г. Хенслоу приводит несколько примеров быстроты, с которой растения реагируют на окружающую среду. На странице 32 он пишет: “Ниже приводится эксперимент, который я провел с обыкновенным репейником (*Ononis spinosa*, L.), растущим в

диком виде в очень засушливых условиях на обочине дороги. Я собрала немного семян, а также взяла черенки. Я посадила их на садовом бордюре, поддерживая влажность с помощью ручного фонаря и блюдца с водой, чтобы воздух также был полностью влажным. Таким образом, естественные условия были полностью изменены. Все они росли энергично. Новые ветви первого года роста имели шипы, доказывающие их наследственный характер, но вместо того, чтобы быть длинными и крепкими, они были меньше дюйма длиной и походили на иглы. Это доказывало, что шипы являются наследственным признаком. На второй год их вообще не было; более того, растения зацвели, и в целом не было заметных отличий от *O. repens*, L.”

Из этого эксперимента профессор Хенслоу делает вывод, что приобретенные признаки, как правило, наследуются у растений. По нашему мнению, эксперимент дает убедительные доказательства против доктрины Ламарка. Здесь мы имеем дело с растением, у которого, возможно, на протяжении тысяч поколений развивались колючки из-за сухой окружающей среды. Если приобретенные признаки передаются по наследству, мы должны были ожидать, что этот колючий признак закрепился и сохранялся в изменившихся условиях, по крайней мере, в течение нескольких поколений. Но что мы находим? На второй год шипы полностью исчезают. Все годы, в течение которых растение находилось в сухой среде, не оставили на нем никаких следов. Тот факт, что новые ветви первого года роста имели небольшие колючки, не является, как утверждает профессор Хенслоу, доказательством их наследственного характера. Это просто показывает, что первоначальный стимул к их развитию возник, когда растение еще находилось в сухой среде.

Точно так же все другие так называемые доказательства наследственности приобретенных признаков рушатся при критическом рассмотрении.

По нашему мнению, “не доказано” - это правильный вердикт по вопросу о возможности наследования приобретенных признаков у высших животных. Несомненно одно, и это то, что приобретенные признаки обычно не наследуются в тех организмах, в которых существует четкое различие между зародышевыми и соматическими клетками.

Это не что иное, как несчастье, что *История творения* Геккеля, которую, кажется, так широко читают в Англии, построена на ошибочном фундаменте. Нам кажется, что эта работа скорее рассчитана на то, чтобы вводить в заблуждение, чем учить.

Наша позиция не совсем соответствует позиции уоллесианской школы, которая отрицает возможность наследования приобретенных признаков. Однако на практике позиция, которую мы занимаем, столь же фатальна для ламаркизма во всех его формах, как и догматические утверждения сторонников Уоллеса. Не имеет значения, передаются ли приобретенные черты характера очень редко или никогда. В любом случае их наследование не могло сыграть важной роли в эволюции. Поэтому все те теории, которые полагаются на наследование использования как фактор эволюции, по нашему мнению, бесполезны, поскольку противоречат фактам. Таким образом, мы исходим из того, что наследование приобретенных характеристик, если оно и происходит, настолько редко, что составляет ничтожно малую величину в органической эволюции.

Мы можем добавить, что позиция, которую мы занимаем, не пострадает, даже если ламаркианцам в конечном итоге удастся доказать, что некоторые приобретенные признаки действительно передаются по наследству. Такое доказательство просто помогло бы прояснить

некоторые проблемы, стоящие перед биологом. Таким образом, вопрос о наследовании приобретенных признаков, хотя и представляет большой интерес, не имеет особого отношения к вопросу о создании видов.

Уоллесианская школа

Уоллесианцы придерживаются доктрин, которые были изложены выше, как доктрины неодарвинистской школы. Неверно называть неодарвинистами тех, кто верит во вседостаточность естественного отбора, потому что Дарвин никогда не верил, что естественный отбор объясняет все. Более того, Дарвин был последователем Ламаркизма в той степени, в какой он был склонен думать, что приобретенные признаки могут передаваться по наследству. Его теория наследования геммулами предполагала, что такие признаки передаются по наследству. Именно Уоллес превзошел Дарвина, который проповедует самодостаточность естественного отбора. По этой причине мы называем школу, которая придерживается этого догмата веры и к которой принадлежат Вайсман, Поултон и, по-видимому, Рэй Ланкестер, уоллесианской школой. Вейсман выдвинул теорию наследования, теорию непрерывности зародышевой плазмы, которая делает это наследование физически невозможным. Мы полагаем, что последователи Уоллеса были так же далеки от истины, как и последователи Ламаркизма, потому что, как мы покажем ниже, огромное количество органов и структур, проявляемых организмами, не могут быть объяснены с точки зрения гипотезы естественного отбора. Те, кто возлагают на это свою веру, напрасно увеличивают сложность проблемы, с которой им приходится сталкиваться.

Остается третья школа, к которой мы принадлежим и приверженцами которой, по-видимому, являются Бейтсон, Де Фриз, Келлог и Т. Х. Морган. Эта школа прокладывает курс между Сциллой наследования использования и Харибдой самодостаточности естественного отбора. Кому-то может показаться удивительным, что мы причисляем Де Фриза к неодарвинистам, учитывая, что он является создателем теории эволюции посредством мутаций, которую мы обсудим в главе III. об этой работе. На самом деле теорию мутаций следует рассматривать не как противоположность теории Дарвина, а как теорию, привитую к ней. Сам Де Фриз пишет: "Моя работа утверждает, что находится в полном соответствии с принципами, изложенными Дарвином". Подобным образом Хубрехт пишет в "*Contemporary Review*" за ноябрь 1908 года: "Как бы парадоксально это ни звучало, я готов показать, что мой коллега Хьюго де Фриз из Амстердама, который несколько лет назад применил свою *теорию мутаций* к процветающему и очень здоровому растению дарвинизма, является гораздо более убежденным дарвинистом, чем сам доктор Уоллес или два великих авторитета в биологической науке, которых он упоминает, сэр Уильям Тислтон Дайер и профессор Поултон".

Сложность проблемы

Классифицировав себя, нам остается (авторам настоящей работы) более точно определить нашу позицию. Подобно Дарвину, мы приветствуем все факторы, которые кажутся способными повлиять на эволюцию. У нас нет корысти в виде излюбленной гипотезы, и, следовательно, наши страсти не возбуждаются, когда люди выдвигают новые идеи, которые, казалось бы, противоречат тем, которые уже существуют в данной области. Мы осознаем чрезвычайную сложность стоящих перед нами проблем. Мы смотрим фактам в лицо и отказываемся игнорировать любые, независимо от того, насколько плохо они согласуются с существующими теориями. Мы признаем силу и слабость дарвиновской теории. Мы ясно видим, что в ней есть

дефект того периода, в который она была провозглашена. Восемнадцатый век был веком самоуверенности, веком, когда считалось, что все явления поддаются простому объяснению.

Это хорошо иллюстрируется доктринами манчестерской школы в отношении политических и экономических наук. Считалось, что все искусство законодательства можно выразить словами *laissez faire*. Утверждалось, что вся сфера деятельности законного правительства заключается в поддержании порядка и обеспечении выполнения контрактов. Опыт показал, что государство, руководствующееся исключительно этими принципами, управляется ужасно. Значительная часть недавних актов парламента ограничивает свободу заключения договоров. Такие ограничения необходимы в случае заключения контрактов между слабыми и сильными. Аналогичным образом, более ранние экономисты считали политическую экономию очень простым делом. Они утверждали, что людьми движет только один мотив — любовь к деньгам. Все их мужчины были хозяйственными людьми, людьми, лишенными всех качеств, кроме сильной любви к золоту. Опыт показал, что эти предпосылки неверны. Любовь к семье, гордость за расу, кастовые предрассудки более или менее глубоко укоренились в мужчинах, так что ими редко движет исключительно любовь к деньгам.

Цель биолога

Таким образом, современная политическая экономия, изложенная Маршаллом, гораздо более сложна и менее догматична, чем у Рикардо или Адама Смита. Подобным образом политическая философия Сиджвика сильно отличается от философии Герберта Спенсера. То же самое и с теорией органической эволюции. Теория естественного отбора не в большей степени способна объяснить все разнообразные явления природы, чем предположение Рикардо о том, что всеми людьми движет исключительно любовь к деньгам, способная объяснить многообразие существующих экономических явлений. Точно так же, как любовь к богатству является важным мотивом человеческих действий, естественный отбор является важным фактором эволюции. Но точно так же, как большинство человеческих действий являются результатом множества мотивов, так и большинство существующих организмов являются результатом сложной системы сил. Точно так же, как долг экономиста - выявлять различные мотивы, побуждающие человека к действиям, так и долг биолога - выявлять факторы, действующие при создании видов.

ГЛАВА II НЕКОТОРЫЕ ИЗ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ВОЗРАЖЕНИЙ ПРОТИВ ТЕОРИИ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

Краткое изложение теории—Возражения против Теории делятся на два класса—Те, которые бьют в корень Теории—Те, которые отрицают самодостаточность естественного отбора—Возражения, которые бьют в корень Теории, основаны на неправильном представлении—Возражения против уоллесизма—Теория не в состоянии объяснить происхождение вариаций—Естественный отбор призван объяснить слишком многое—Неспособен объяснить зарождение новых органов—Теория изменения функции—Координация вариаций—Плодовитость рас домашних животных—Недостающие звенья—Подавляющий эффект скрещивания—Небольшие вариации не могут иметь значения для выживания—Расы, населяющие одну и ту же территорию—Чрезмерная специализация—

Случайность и естественный отбор—Борьба за существование наиболее жесткая среди молодых животных—Естественный отбор не в состоянии объяснить мимикрию и другие явления окраски—Вывод, что едва ли существует организм, который не обладал бы некоторыми особенностями, необъяснимыми с точки зрения теории естественного отбора, которой придерживаются Уоллес и его последователи.

“Бремя доказывания лежит на том, кто утверждает” - это правило доказывания, которое человек науки должен применять так же строго, как и юрист.

Поэтому мы обязаны доказать наше утверждение о том, что теория естественного отбора не дает адекватного объяснения всем разнообразным явлениям, наблюдаемым в органическом мире.

Теория естественного отбора

Теория естественного отбора настолько общепринята, что излагать ее подробно в этом месте было бы совершенно излишне.

Следует помнить, что Дарвин основал свою великую гипотезу на следующих наблюдаемых фактах:

1. Нет двух абсолютно одинаковых особей одного вида. Иногда это называют законом вариации.
2. Все существа, как правило, внешне больше похожи на своих родителей, чем на особей, не состоящих с ними в родстве. Это можно назвать законом наследственности.
3. Каждая пара организмов производит в среднем за всю жизнь гораздо больше двух детенышей.
4. В среднем общая численность каждого вида остается неизменной.

Из (3) и (4) следует доктрина Мальтуса, а именно, что рождается гораздо больше индивидуумов, чем может достичь зрелости.

Дарвин применил это учение ко всему животному и растительному царствам.

В своем введении к *Происхождению видов* он пишет: “Поскольку рождается гораздо больше особей каждого вида, чем может выжить; и поскольку, следовательно, часто происходит повторяющаяся борьба за существование, из этого следует, что любое существо, если оно изменяется, пусть даже незначительно, каким—либо способом, выгодным ему самому, в сложных и иногда изменяющихся условиях жизни, будет иметь больше шансов выжить и, следовательно, подвергнется естественному отбору. Исходя из строгого принципа наследования, любой выбранный сорт будет иметь тенденцию к распространению своей новой и модифицированной формы”.

Другими словами, борьба за существование среди всех органических существ по всему миру, которая неизбежно вытекает из высокого геометрического коэффициента их увеличения, приводит к выживанию наиболее приспособленных, то есть тех, кто лучше всего приспособлен справляться со своими врагами и обеспечивать себя пищей. Поскольку организмы, таким образом, подвергаются естественному отбору в природе, мы можем говорить о естественном

отборе, который действует во многом так же, как и человек-селекционер. Таким образом, теория Дарвина заключается в том, что все разнообразие существующих сейчас организмов развилось из одной или нескольких форм в результате процесса естественного отбора.

Различные антидарвинистские взгляды

Возражения, выдвигаемые против теории естественного отбора, делятся на два класса.

I. Те, которые бьют в корень, которые либо отрицают существование какого-либо естественного отбора, либо заявляют, что он не способен произвести новый вид.

II. Те, которые направлены против самодостаточности естественного отбора для объяснения органической эволюции.

Первоклассные идеи не должны задерживать нас надолго, хотя среди тех, кто их формулирует, можно найти выдающихся людей науки.

Делаж утверждает, что отбор бессилён сформировать виды, его функция, по его словам, ограничивается подавлением радикально плохих вариаций и поддержанием вида в его нормальном состоянии. Таким образом, это враждебный фактор эволюции, скорее замедляющий, чем ускоряющий изменение видов. Он просто сохраняет тип за счёт вариантов и, таким образом, тормозит эволюцию.

Корщинский, возможно, и не отрицая, что отбор имеет место в природе, заявляет, что его влияние на эволюцию *равно нулю*, если оно имеет какое-либо влияние, то является препятствующим.

Эймер аналогичным образом отрицает какую-либо способность естественного отбора создавать виды.

Пфеффер выдвигает совершенно иное возражение. Он говорит, что если бы такая сила, как естественный отбор, существовала, она трансформировала бы виды гораздо быстрее, чем это происходит!

Теперь, чтобы приведенные выше возражения имели какой-либо вес, необходимо выполнить одно из двух наборов условий.

Либо все организмы должны быть идеально приспособлены к окружающей среде, и эта среда никогда не должна меняться, либо каждому виду должна быть присуща своего рода сила роста, которая побуждает вид развиваться в определенных фиксированных направлениях. В любом из этих обстоятельств естественный отбор будет тормозящей силой, поскольку, если нормальный организм идеально адаптирован к окружающей среде, все отклонения от данного типа должны быть неблагоприятными, и естественный отбор отсеет особей, которые их проявляют. Ни один внимательный исследователь природы не сможет утверждать, что все животные идеально приспособлены к окружающей среде или что это никогда не меняется. Следовательно, те, кто отрицает, что естественный отбор является фактором формирования видов, предполагают второй набор условий, заключающийся в том, что виды развиваются в определенных фиксированных направлениях, побуждаемые либо внутренними, либо внешними силами. Насколько эти идеи основаны на фактах, мы постараемся определить, когда будем говорить о вариациях. В настоящее время достаточно сказать, что даже если какой-либо из этих взглядов

на ортогенез будет установлен, естественный отбор будет иметь, так сказать, решающий голос, он будет решать, какой ряд видов, развивающихся по predetermined линиям, выживет, а какой нет.

Таким образом, используя другую линию аргументации, мы приходим к выводу, к которому пришли в предыдущей главе, а именно: нет места сомнениям в том, что естественный отбор является фактором формирования видов.

Теперь мы должны перейти ко второму классу возражений, к тем, которые выдвигаются против самодостаточности естественного отбора. Их так много, что рассмотреть их все не представляется возможным. Краткого упоминания о наиболее важных из них должно быть достаточно, чтобы удовлетворить любого непредвзятого человека; во-первых, естественный отбор является важным фактором эволюции; во-вторых, позиция Уоллеса и его последователей, согласно которой естественный отбор, действующий на мельчайшие вариации, является единственным фактором органической эволюции, несостоятельна.

Дарвинизм не объясняет вариативность

1. Утверждалось, что дарвиновская теория не делает попыток объяснить вариации и что, пока мы не узнаем, что именно вызывает вариации, мы не в состоянии объяснить эволюцию. Это, конечно, совершенно верно, но вряд ли такое возражение справедливо, поскольку, как мы видели, Дарвин открыто признал, что в его теории не было попытки объяснить происхождение вариаций. Неразумно возражать против теории из-за того, что она не в состоянии объяснить явления, о которых в ней прямо говорится, что они ее не касаются. С другой стороны, с этим возражением необходимо считаться, поскольку, как мы увидим, важность естественного отбора как фактора эволюции существенно меняется, появляются ли вариации без разбора во всех направлениях, как молчаливо предполагал Дарвин, или, как полагают некоторые биологи, они детерминированы по направлению, являясь результатом силы роста, присущей всем организмам.

2. Очень похоже на вышеупомянутое возражение то, которое указывает на долгий путь от амебы к человеку. Трудно поверить, что этот длительный путь развития от простого к сложному обусловлен действием слепой силы, выживанием тех, чьи случайные вариации оказываются наиболее приспособленными к окружающей среде. Результат, по-видимому, совершенно непропорционален причине. Должна существовать какая-то мощная сила, присущая протоплазме или стоящая за организмами, толкающая их вверх. Это возражение так же трудно опровергнуть, как и установить. Это чисто умозрительно.

3. Очень серьезное возражение против дарвиновской теории состоит в том, что возникновение новых органов нельзя объяснить действием естественного отбора на случайные мельчайшие вариации, а естественный отбор может воздействовать на орган только тогда, когда этот орган достиг достаточного размера, чтобы приносить практическую пользу его обладателю. Когда орган уже появился на свет, нетрудно понять, как он может быть улучшен, модифицирован и развит естественным отбором. Но как мы можем объяснить происхождение такого органа, как конечность, действием естественного отбора на мельчайшие вариации?

Теория изменения функции

Теория изменения функции в какой-то мере помогает преодолеть эту трудность, поскольку с ее помощью мы можем понять, как могли возникнуть определенные органы, как, например, легкие животных, дышащих воздухом. Говорят, что он развился из плавательного пузыря рыб. Этот мочевого пузырь, используя слова Милнса Маршалла, “представляет собой закрытый мешок, лежащий непосредственно под позвоночным столбом. У многих рыб она соединяется протоком с какой-либо частью пищеварительного тракта. Затем он становится вспомогательным органом дыхания, особенно у тех рыб, которые способны какое-то время жить вне воды, например, у протоптеруса из Америки. Существует интересная серия модификаций, соединяющих воздушный пузырь с легким высших позвоночных, что, несомненно, является одним и тем же органом”.

Однако эта теория не кажется адекватной для объяснения происхождения всех органов. Она не объясняет, например, как развились конечности в организме без конечностей. Уоллес попытался избежать этой трудности, утверждая, что неразумно требовать от новой теории, чтобы она точно открыла нам, что происходило в отдаленные геологические эпохи и как это происходило. На это очевидный ответ заключается, во-первых, в том, что мы не должны безоговорочно принимать какую-либо теорию эволюции, пока она не предоставит нам таких объяснений, и, во-вторых, в том, что теория происхождения видов посредством естественного отбора больше не является новой.

Однако в последнее время Уоллес, по—видимому, оставил всякую надежду объяснить происхождение новых органов с помощью естественного отбора, поскольку он заявляет на странице 431 выпуска “Двухнедельного обзора” за март 1909 года: “Из этого следует — не как теория, а как факт, - что всякий раз, когда требуется выгодная вариация, она может заключаться только в увеличении или уменьшении какой-либо уже существующей силы или дарования”. Итак, для того, чтобы произошло увеличение или уменьшение, в существовании должно быть что-то, что должно быть увеличено или уменьшено. Уоллес, это правда, говорит здесь только о силах и способностях; но вряд ли можно предположить, что он верит в то, что вариации в отношении структуры внутренне отличаются от вариаций, относящихся к силам и способностям.

4. Герберт Спенсер настаивает в качестве возражения против теории естественного отбора, что благоприятные вариации в одном органе, вероятно, будут уравновешены неблагоприятными вариациями в каком-либо другом органе. Он утверждает, что шансы на возникновение “множества совпадающих и скоординированных вариаций” огромны, которые необходимы для создания преимущества, определяющего жизнь или смерть.

Это возражение было выдвинуто автором в *Edinburgh Review* в январе 1909 года и даже самим Уоллесом в *Fortnightly Review* в марте прошлого года против теории мутаций. Это возражение, каким бы убедительным оно ни казалось на бумаге, существует только в воображении возражающего.

Те, кто настаивает на этом, демонстрируют непонимание того, как действует естественный отбор, и незнание феномена корреляции органов.

Корреляция

Естественный отбор имеет дело с организмом в целом. Его эффект заключается в том, чтобы позволить выжить тем существам, которые, взятые в целом, наилучшим образом адаптированы к окружающей среде.

Физиологи со все возрастающим упором настаивают на том, что существует большая или меньшая корреляция и взаимосвязь между различными частями организма.

Несколько органов животного - это не так уж много изолированных единиц. Невозможно воздействовать на один орган, не затрагивая некоторые или все остальные.

Изменения в заданном направлении одного органа обычно сопровождаются соответствующими изменениями в некоторых других органах. Если сила имеет первостепенное значение для животного, естественный отбор будет стремиться сохранить тех особей, которые проявляют силу в заметной степени, и это проявление силы может сопровождаться другими особенностями, такими как короткие ноги или определенный окрас, так что естественный отбор будет косвенно стремиться производить особей с короткими ногами и рассматриваемым окрасом, и может случиться так, что именно этот окрас делает животное более заметным, чем обычный окрас. Тем не менее, благодаря необходимой силе, которая сопутствует этому, животные, окрашенные таким образом, могут выжить, в то время как животные с более защитным оттенком погибают. Таким образом, каким бы парадоксальным это ни казалось, естественный отбор может косвенно быть ответственен за характеристики, которые сами по себе вредны для индивида. Вероятно, это относится к декоративному оперению некоторых самцов птиц. Явление корреляции было признано Дарвином и, как мы полагаем, сыграло важную роль в формировании видов. Мы более подробно рассмотрим этот вопрос в одной из последующих глав.

5. Часто выдвигаемое возражение против теории естественного отбора, которое очень сильно поддержал Хаксли, состоит в том, что селекционерам до сих пор не удалось вывести разновидность, бесплодную по отношению к родительскому виду. Если, спрашивал Хаксли, селекционеры не могут произвести такую вещь, как мы можем сказать, что считаем доказанным, что естественный отбор производит новые виды в природе? Это возражение, однако, теряет большую часть своей силы ввиду того факта, что многие совершенно разные виды при совместном разведении оказываются вполне фертильными. Мы вернемся к этому в главе IV.

6. Тот факт, что палеонтология до сих пор не смогла выявить звенья, соединяющие многие существующие виды, является классическим возражением против теории происхождения видов путем постепенной эволюции.

Недостающие звенья

Уоллес формулирует это возражение следующим образом на странице 376 своего *“Дарвинизма”*: “Многие из все еще остающихся пробелов настолько огромны, что этим авторам кажется невероятным, что они когда-либо могли быть заполнены тесной последовательностью видов, поскольку они, должно быть, были распространены на протяжении стольких веков и существовали в таком количестве, что кажется невозможным объяснить их полное отсутствие в

отложениях, в которых сохранилось и было открыто большое количество видов, принадлежащих к другим группам".

Ответ Уоллеса сводится к тому, что в случае многих видов палеонтология предоставляет множество свидетельств постепенного превращения одного вида в другой, причем нога лошади является хорошо известным случаем. Генеалогию этого благородного четвероногого можно проследить от эоценового четырехпалого *Orohippus*, через *Meshippus*, *Miohippus*, *Protohippus* и *Pliohippus*, пока мы не дойдем до однопалого *Equus*.

Уоллес далее указывает, что для сохранения ископаемых останков любого организма требуется "совпадение ряда благоприятных условий", а против этого шансы огромны. Наконец, он настаивает на несовершенстве наших знаний о вещах, залегающих в земной коре.

Возражение, основанное на отсутствии "недостающих звеньев", теряет часть своей силы, если мы примем теорию о том, что виды иногда возникают как спорт. Таким образом, предположим, что вид с хорошо развитыми рогами производит в результате мутации безрогую разновидность, которая в конечном итоге заменяет рогатую форму, мы напрасно будем искать какие-либо формы, промежуточные между родительским и дочерним видами. С другой стороны, важно отметить, что как раз там, где ссылки наиболее необходимы, они отсутствуют. Например, шинные кости лошади, взятые в сочетании с ногами существующих тапиров, у которых четыре пальца спереди и три сзади, привели бы нас к выводу, без помощи геологической летописи, что лошадь была потомком полидактильного предка. Однако, когда мы подходим к происхождению птиц, летучих мышей и китов, палеонтология не может оказать нам никакой помощи, так что мы остаемся в неведении относительно происхождения таких действительно важных модификаций.

7. Затопляющий эффект скрещивания - это возражение, которое неоднократно выдвигалось против дарвиновской теории.

Это возражение не так серьезно, как кажется на первый взгляд. Дарвин и Уоллес утверждают, во-первых, что естественный отбор действует путем исключения всех особей, за исключением тех, которые демонстрируют благоприятные вариации. Выживают и спариваются друг с другом немногие избранные, так что здесь не может быть и речи о затопляющих эффектах скрещивания, спариваться друг с другом могут только хорошо адаптированные особи.

Возражение приобретает большую силу, когда направлено против теории, согласно которой эволюция протекает внезапными скачками. Но в этой связи мы должны иметь в виду, что эксперименты Менделя и его последователей продемонстрировали, что некоторые потомки от скрещиваний могут походить на своих чистых предков и размножаться истинно *inter se*. И это еще не все.

Повторяющиеся мутации

Опыт показывает, что там, где происходит мутация, спортивный вид или прерывистая вариация, она часто повторяется; например, чернокрылая игра павлинов происходила несколько раз и в разных стаях птиц. Вид спорта или мутация должны иметь определенную причину. Должно быть что-то внутри организма, что-то в генеративных клетках, что вызывает возникновение мутации; и, следовательно, на *априорных* основаниях мы должны ожидать, что одна и та же мутация возникнет примерно в одно и то же время у многих особей. Кажется законным сделать вывод,

что ситуация спокойно развивалась вплоть до кульминации. Когда это достигается, возникает мутация. Следовательно, мы должны ожидать, что внезапные мутации появятся одновременно у нескольких особей. К этой важной теме мы еще вернемся.

8. Почти непреодолимым возражением против теории о том, что виды возникли в результате действия естественного отбора на мельчайшие вариации, является то, что такие небольшие различия не могут иметь значения для жизни или смерти, или, как это обычно называют, для выживания их обладателя. Но если эволюция является результатом сохранения естественным отбором таких незначительных вариаций, то абсолютно необходимо, чтобы каждая из них обладала ценностью для выживания.

Как указал Д. Дьюар на странице 704 тома ii *The Albany Review*, только когда хищный зверь и его жертва равны по скорости и силе выносливости, небольшие различия в этих качествах могут иметь ценность для выживания. Но в суровой борьбе за существование жертва и ее враг редко хорошо сочетаются. Возьмем в качестве примера случай с мухоловкой. “Эта птица,” пишет Д. Дьюар, “иногда заглатывает трех или четырех насекомых в течение одного полета; все они захватываются с одинаковой легкостью, хотя длина крыльев у каждой жертвы разная. Превосходство птицы так велико, что она не замечает разницы в летной силе своей ничтожной добычи”. Нет необходимости вдаваться в подробности.

9. Виды или разновидности, значительно различающиеся по окраске, могут существовать бок о бок, например, хохлатые и вороны-падальщики, белогрудые и темногрудые формы арктического поморника, бледные и темные формы буревестника, серая и рыжеватая формы американской совы-скопса (*Megascops asio*).

Верно, что преобладание той или иной формы в определенных районах указывает на некоторое преимущество, которым обладает одна из них перед другой, но, насколько нам известно, это может быть связано с наследственностью, и в любом случае сосуществование двух видов на части их ареала или в определенные сезоны показывает, что отбор вовсе не является строгим.

Тот же аргумент применим к сосуществованию очень разноокрашенных видов с в целом схожими повадками, таких как ягуар и пума в Южной Америке и пять очень разноокрашенных мухоловок на холмах Нилгири.

Бабочки-листовертки

Короче говоря, имеется множество свидетельств того, что значительные различия в цвете кожи, по-видимому, никак не влияют на шансы на выживание в борьбе за существование тех, кто их демонстрирует. И все же это именно то, чего сторонники дарвиновской гипотезы не могут позволить себе допустить, поскольку тогда они считают невозможным объяснить происхождение такой формы, как *Каллима*, бабочка-листоед, действием естественного отбора. Как известно большинству людей, это существо удивительно похоже на гниющий лист. “У этих бабочек” (есть несколько видов, которые демонстрируют изумительную имитацию), - пишет Келлог на странице 53 “*Современного дарвинизма*”, - “нижняя сторона передних и задних крыльев настолько окрашена и испещрена прожилками, что, когда они перекинуты через спину обычным для покоящихся бабочек способом, четыре крыла в совокупности с абсурдной точностью напоминают мертвый лист, все еще прикрепленный коротким черешком к ветке. Я говорю “абсурд”, потому что мне кажется, что сходство слишком утонченное. Здесь в целях безопасности речь не идет о подражании какому-то определенному виду другого организма или

неодушевленного предмета в природе, к которому птицы не пристают. Это просто для создания эффекта мертвого листа на ветке. Форма листа и общая цветовая гамма сухих листьев необходимы для создания этой иллюзии. Но необходимы ли эти следующие вещи? а именно, необычайно точное изображение срединных ребер и боковых прожилок, вплоть до едва заметных микроскопически сужающихся кончиков жилок; идеальный короткий черешок, образованный сросшимися 'хвостиками' задних крыльев; маскировка головы бабочки, чтобы она не портила очертания бокового края листа; и, наконец, изящные маленькие чешуйки пурпурного или желтовато-коричневого цвета, имитирующие пятна гнили и пораженные грибом пятна на листе! И, как кульминация, крошечное круглое светлое пятнышко на передних крыльях (концевая часть листа), которое должно представлять изъеденную червями дырочку, или прокол сухого листа отлетевшей щепкой, или полное исчезновение маленького пятнышка из-за роста грибка! Общее и достаточное изображение мертвого листа, не представляющего активного интереса для птиц, да, но не мертвого листа, вылепленного с точностью восковых фигур в современных музеях естественной истории. Когда естественный отбор довел Каллиму до той в высшей степени желанной стадии, когда она в целом казалась настолько похожей на мертвый лист, что каждая пролетающая мимо птица видела в ней только коричневый лист, ненадежно цепляющийся за наполовину ободранную ветку, непреложной обязанностью естественного отбора, в соответствии с его обязательствами перед создателями, было остановить дальнейшее моделирование Каллимы и просто поддерживать ее до достижения с трудом завоеванного преимущества. Но что происходит? Каллима продолжает свой путь, конкретно и абсурдно продвигаясь по мертвым листьям, пока сегодня она не превратилась в слишком хрупкую вещь, с которой можно обращаться только очень осторожно со стороны ее довольно озабоченных приемных родителей, неодарвинистских селекционистов". Очевидно, что если естественный отбор породил такой высокоспециализированный организм, как бабочка-оппадающая листва, то каждая мельчайшая вариация должна иметь ценность и быть учтена естественным отбором.

Дилемма

Таким образом, жители Уоллеса оказались перед дилеммой. Если они утверждают, как они, по-видимому, и делают, что каждая бесконечно малая вариация имеет значение для выживания, им трудно объяснить существование бок о бок таких форм, как хохлатые и вороны-падальщики, объяснить, почему у некоторых видов птиц оба пола приобретают заметное брачное оперение именно в то время, когда они больше всего нуждаются в защитной окраске, почему петушиная райская мухоловка первые два года своей жизни каштановая, а затем становится белой как снег. Если, с другой стороны, жители Уоллеса утверждают, что небольшие вариации несущественны и не имеют ценности для выживания, у них, как указывает Келлог, возникают проблемы из-за близкого и детального сходства бабочек каллимы с опавшими листьями.

10. Возражение против дарвиновской теории, выдвинутое Коном, Хенслоу, Д. Дьюаром и другими, состоит в том, что теория отбора не принимает во внимание влияние случайности. "Если бы, - пишет Д. Дьюар на странице 707 в *"Олбани Ревью"*, том ii, - борьба за существование носила характер забега на хорошо организованном спортивном соревновании, где участникам дается честный старт, где нет разницы в условиях, которым подвергаются разные бегуны, тогда действительно сказались бы все различия. Я бы скорее сравнил борьбу за существование с попыткой выбраться из переполненного театра, плохо обеспеченного выходами, когда звучит

сигнал о пожаре. Люди, которым предстоит спастись, не обязательно самые сильные из присутствующих. Близость к двери может быть более ценным активом, чем сила”.

Или, опять же, мы можем взять воображаемый случай, когда некоторых антилоп преследуют волки. Погоня, будучи затяжной, приводит антилоп в местность, с которой они не знакомы. Передовой в стаде, самый быстрый и, следовательно, особь, у которой должно быть больше шансов на выживание, внезапно оказывается на мягкой заболоченной почве, которая из-за глубины, на которую его ноги погружаются в почву, серьезно затрудняет его продвижение. Его собратья-антилопы, теперь отставшие, видя его затруднительное положение, берут другой курс и вскоре оставляют его позади, чтобы стать легкой добычей его врагов. Здесь мы имеем дело с гибелью наиболее приспособленных в том, что касается важного аспекта скорости.

Влияние Случайности

Сочинение о растениях, профессор Хенслоу говорит на странице 16 книги *"Наследственность приобретенных признаков у растений"*: “Поскольку все животное царство в конечном счете питается растениями, растения должны обеспечивать все поступающее количество пищи, а не добавлять бесчисленных растительных паразитов, как для молодых, так и для старых. Соответственно, мириады проросших семян погибают, будучи уничтоженными слизнями и другими моллюсками, ‘плесенью’ и т.д. Но гораздо больше семян и спор - по подсчетам, около 50 000 000 из них может содержаться в одном мужском папоротнике - никогда не прорастают вообще. Они падают там, где условия жизни неблагоприятны, и погибают. Это несчастье происходит не из-за какой-либо неприспособленности самих по себе, а из-за окружающих условий, которые не позволяют им прорасти. Таким образом, тысячи желудей и других плодов, например, бузины, падают на землю у наших живых изгородей, по обочинам дорог, в перелесках и в других местах; но вокруг деревьев почти не видно саженцев или даже их совсем нет”.

Каждый год тысячи птиц гибнут во время великого перелета, другие погибают в результате циклона, жестокого тропического шторма, длительной засухи, сильных морозов. Здесь смерть настигает множество людей, всех, кто обитает в данной местности, слабых и сильных, быстрых и медлительных в равной степени.

На это возражение можно ответить, сказав, что в долгосрочной перспективе выживут наиболее приспособленные. Это правда. Тем не менее это возражение важно для того, чтобы показать, насколько чрезвычайно неопределенным должно быть действие естественного отбора, если у него есть лишь небольшие вариации, над которыми можно работать. В таких обстоятельствах мельницы естественного отбора могут работать уверенно, но они должны работать очень медленно.

11. Мы должны иметь в виду, что борьба за существование наиболее жестока среди молодых животных, среди существ, которые не полностью развиты. Природа не обращает внимания на потенциальные возможности. Слабые в конфликте оказываются прижатыми к стене, хотя, если дать им время, они могли бы развиться в вундеркиндов силы.

Более того, и это важный момент, смерть молодых существ настигает выводки и семьи, а не отдельных особей.

Приведенные выше возражения против теории, согласно которой виды возникли в результате действия естественного отбора на мельчайшие вариации, носят в основном общий характер; давайте теперь кратко остановимся на нескольких более конкретных возражениях. Мы не будем уделять им много места в настоящей главе, поскольку будем постоянно сталкиваться с ними, когда будем говорить о окраске животных.

Происхождение мимикрии

12. Естественный отбор, как мы увидим, не в состоянии объяснить происхождение того, что известно как защитная мимикрия. Некоторые насекомые выглядят как неодушевленные предметы, другие напоминают других насекомых, которые считаются или известны как неприятные на вкус. Говорят, что существа, демонстрирующие это сходство с другими объектами или существами и извлекающие из этого выгоду, “имитируют” объекты или существ, которых они копируют. Их также называют “Имитаторами”. Легко понять, какую выгоду извлекают эти имитаторы из своей мимикрии. Когда маскировка принята, мы можем понять, как естественный отбор будет стремиться улучшить ее, устраняя тех, кто плохо имитирует; но нам кажется, что теория совершенно не объясняет происхождение сходства.

13. Аналогичным образом, неодарвинистская теория не в состоянии объяснить цвет яиц птиц, откладываемых в открытые гнезда, почему, например, яйца акцентора или ежового воробья голубые, а яйца голубок - белые.

14. Теория не может дать удовлетворительного объяснения феномену полового диморфизма. Почему, например, у некоторых видов голубей и уток полы похожи, в то время как у других видов со схожими повадками они различаются по внешнему виду.

15. Это не объясняет, почему грач черный и почему у галки серая шея.

Эти и многие другие возражения мы рассмотрим более подробно в главе о окраске животных. Здесь должно быть достаточно упомянуть о них и сказать, что наш опыт учит нас, что едва ли существует хоть один вид птиц или животных, который не проявлял бы некоторых характеристик, необъяснимых с точки зрения теории, согласно которой естественный отбор, действующий на небольшие вариации, является единственной причиной органической эволюции.

ГЛАВА III ВАРИАЦИИ

Предположение Дарвина и Уоллеса о том, что вариации случайны по происхождению и неопределенны по направлению—Если эти предположения неверны, естественный отбор перестает быть фундаментальным фактором эволюции—Взгляды Дарвина на вариации претерпели изменения—В конце концов, он признал различие между определенными и неопределенными вариациями, а также между непрерывными и прерывистыми вариациями—Дарвин придавал мало значения как определенным, так и прерывистым вариациям—Взгляды Дарвина на причины вариаций—Критика взглядов Дарвина—Вариации, по—видимому, происходят по определенным линиям—По—видимому,

существует предел степени, в которой колеблющиеся вариации могут быть накопленным— Эксперименты Де Фриза—Бейтсон о “прерывистой вариации”—Взгляды Де Фриза— Различие между непрерывными и прерывистыми вариациями—Работа Де Фриза— Преимущества, которыми пользуются ботаники при проведении экспериментов по созданию видов—Трудности, с которыми сталкивается животновод—Мутации среди животных—Различие между зародышевыми и соматическими вариациями—Последние, хотя и не передаются потомству, часто представляют значительную ценность для их обладателя в борьбе за существование.

Природа вариации

Как мы уже видели, дарвиновская теория, в отличие от теории Ламарка, не пытается объяснить происхождение вариаций. Он довольствуется тем фактом, что вариации действительно происходят.

Хотя Дарвин не пытался объяснить, как происходит изменчивость, и был очень осторожен в выражениях, которые он использовал по этому поводу, он предположил, что вариации неопределенны по разнообразию и происходят без разбора во всех направлениях, как покажут следующие цитаты из *“Происхождения видов”*: “Но число и разнообразие наследуемых отклонений в структуре ... бесконечны” (стр. 14, изд. 1902). “Предполагается, что вариации будут крайне незначительными, но самого разнообразного характера”. “До сих пор я иногда говорил так, как будто вариации, столь распространенные и многообразные у органических существ при одомашнивании и в меньшей степени у существ, живущих в природе, были вызваны случайностью. Это, конечно, совершенно неверное выражение, но оно служит наглядным подтверждением нашего незнания причины каждого конкретного изменения” (стр. 164).

Уоллес гораздо менее сдержан в выражениях. На странице 82 своего *“Дарвинизма”* он говорит о “постоянном и большом количестве вариаций каждой части тела во всех направлениях ... которые должны обеспечивать достаточный запас благоприятных вариаций, когда это необходимо”.

Двойное допущение о том, что вариации для всех практических целей случайны по происхождению и неопределенны по направлению, необходимо, если естественный отбор должен стать основным фактором эволюции. Ибо если вариации не случайны, если они определены, если за ними стоит направляющая сила, подобно судьбе, стоящей за классическими богами, тогда отбор не является фундаментальной причиной эволюции. Это может в лучшем случае повлиять не на происхождение видов, а на выживание определенных видов, которые возникли в результате действия какой-то другой силы. Его положение меняется; он больше не является причиной возникновения новых организмов, а решетом, определяющим, какая из определенных готовых форм выживет. Таким образом, очевидно, что мы не сможем полностью понять эволюционный процесс, пока не выясним, чем именно вызваны вариации. Другими словами, мы должны пойти значительно дальше, чем пытался сделать Дарвин.

Прежде чем приступить к исследованию истинной природы вариаций, нам надлежит кратко изложить идеи Дарвина по этому вопросу. Тогда мы сможем увидеть, какого прогресса удалось добиться со времен этого великого биолога.

Совсем не просто выяснить, каковы были взгляды Дарвина на вопрос об изменчивости. При чтении его работ обнаруживаются противоречия и создается впечатление, что он сам едва ли знал, что думает по этому поводу. Это не должно вызывать удивления.

Мы должны помнить, что Дарвину пришлось проделать новаторскую работу, что ему пришлось иметь дело с совершенно новыми концепциями. В таком случае его идеи по необходимости были несколько туманными; они претерпевали значительные изменения по мере того, как ему становились известны новые факты.

Определенная и Неопределенная Изменчивость

К концу своей жизни Дарвин осознал, что изменчивость бывает двух видов — определенной и неопределенной. Неопределенная вариация - это неизбирательная вариация во всех направлениях вокруг среднего значения, вариация, которая подчиняется тому, что мы, возможно, могли бы назвать законом случая. Определенная вариация — это вариация в определенном направлении, вариация главным образом по одну сторону от среднего значения. Дарвин считал, что эти определенные вариации вызваны внешними силами и что они передаются по наследству. Таким образом, он принял факторы Ламарка. “Каждая из бесконечных вариаций, - пишет он, - которые мы наблюдаем в оперении наших птиц, должна была иметь какую-то действительную причину, и если бы одни и те же причины действовали единообразно в течение длительного ряда поколений на многих особей, все они, вероятно, видоизменялись бы в одном направлении”.

Но Дарвин всегда придерживался мнения, что эта определенная изменчивость, эта изменчивость в одном направлении как результат некоторой фиксированной причины, гораздо менее важна с эволюционной точки зрения, чем неопределенная изменчивость, что это скорее исключение, чем правило, что обычным результатом изменения условий является выброс потока неопределенной изменчивости, что естественный отбор действует почти исключительно на это.

Дарвин также признал, что вариации различаются по степени, так же как и по природе. Он понял, что некоторые вариации гораздо более выражены, чем другие. Он осознал различие между тем, что сейчас известно как непрерывные и прерывистые вариации. Первые представляют собой незначительные отклонения от нормы; вторые представляют собой значительные отклонения от среднего значения или способа; большие скачки, так сказать, принятые природой, как, например, гороховые и розовые гребни у птиц, которые были получены из обычного одиночного гребня.

Чудовища

“Через длительные промежутки времени, ” писал Дарвин, - у миллионов особей, выросших в одной стране и питавшихся почти одной и той же пищей, возникают отклонения в строении, настолько ярко выраженные, что заслуживают названия уродств, но уродства нельзя отделить какой-либо четкой чертой от более слабых вариаций”. Следовательно, очевидно, что он рассматривал разницу между непрерывными и прерывистыми вариациями не как однотипную, а просто как степень. Прерывистым вариациям Дарвин придавал очень мало значения с эволюционной точки зрения. Он смотрел на них как на что-то ненормальное.

“Можно усомниться, ” писал он, - в том, что такие внезапные и значительные отклонения в строении, которые мы иногда наблюдаем в наших домашних продуктах, особенно у растений, когда-либо постоянно распространялись в естественном состоянии. Почти каждая часть любого органического существа так прекрасно соотносится со сложными условиями его жизни, что кажется столь же невероятным, чтобы какая-либо часть могла быть внезапно получена совершенной, как и то, чтобы сложная машина была изобретена человеком в совершенном состоянии. При одомашнивании иногда возникают уродства, которые напоминают нормальные структуры у самых разных животных. Таким образом, свиньи иногда рождались с чем-то вроде хоботка, и если бы какой-либо дикий вид того же рода от природы обладал хоботком, можно было бы утверждать, что это появилось как уродство; но мне пока не удалось найти, после усердных поисков, случаев уродств, напоминающих нормальные структуры у почти родственных форм, и только они имеют отношение к вопросу. Если чудовищные формы такого рода когда-либо действительно появятся в естественном состоянии и будут способны к размножению (что не всегда так), поскольку они встречаются редко и поодиночке, их сохранение будет зависеть от необычайно благоприятных обстоятельств. Они также в течение первого и последующих поколений скрещивались бы с обычной формой, и таким образом их ненормальный характер почти неизбежно был бы утрачен”. Но в более позднем издании “Происхождения видов” Дарвин, по—видимому, противоречит приведенному выше утверждению: “Не следует, однако, упускать из виду, что определенные, довольно сильно выраженные вариации, которые никто не причислил бы к простым индивидуальным различиям, часто повторяются из-за сходной организации, подвергающейся сходному воздействию, - и этому факту можно привести многочисленные примеры на примере наших домашних растений. В таких случаях, если изменяющаяся особь фактически не передает своему потомству вновь приобретенный характер, она, несомненно, передала бы им, пока существующие условия оставались прежними, еще более сильную тенденцию изменяться тем же образом. Также не может быть никаких сомнений в том, что тенденция изменяться одинаковым образом часто была настолько сильной, что все особи одного и того же вида подвергались сходным модификациям без помощи какой-либо формы отбора. Или же таким образом могла пострадать только треть, пятая или десятая часть людей, и этому факту можно привести несколько примеров. Таким образом, по оценкам Граба, примерно пятая часть кайр на Фарерских островах состоит из разновидности, настолько хорошо различимой, что ранее ее выделяли в отдельный вид под названием *Uria lacrymans*. В случаях такого рода, если бы вариация носила благоприятный характер, первоначальная форма вскоре была бы вытеснена модифицированной формой в результате выживания наиболее приспособленных”. Здесь мы, по-видимому, имеем прямое утверждение о происхождении новых форм путем мутации.

Незначительные вариации

Снова мы читаем (стр. 34): “Некоторые полезные для него (*то есть* человека) вариации, вероятно, возникли внезапно или поэтапно; многие ботаники, например, полагают, что чайная ласка фуллера с ее крючками, с которыми не может соперничать никакое механическое приспособление, является всего лишь разновидностью дикого дипсака; и такие изменения могли внезапно возникнуть в сеянце. Известно, что так обстоит дело с вертлявой собакой”.^[2] Но, как мы уже говорили, Дарвин никогда не придавал большого значения этим скачкам, совершаемым природой, как фактору эволюции. Он возлагал свою веру на мельчайшие, неопределенные вариации, которые, по его мнению, могли нагромождаться одна на другую, так что, если бы было предоставлено достаточное время, либо природа, либо человек-селекционер

могли бы путем непрерывного отбора этих мельчайших вариаций вызвать к жизни любой вид организма. Важность отбора, пишет он, “состоит в огромном эффекте, производимом накоплением в одном направлении, в течение последовательных поколений, различий, абсолютно незаметных для необразованного глаза” (стр. 36). На странице 132 он пишет: “Я не вижу предела количеству изменений, красоте и сложности коадаптаций между всеми органическими существами ... которые могли быть осуществлены[3] в течение длительного времени силой естественного отбора”. На странице 149 он прямо заявляет, что не видит причин ограничивать этот процесс только образованием родов.

Хотя теория естественного отбора не пытается объяснить причины изменчивости, Дарвин уделил этому вопросу некоторое внимание. Он считал, что вариации вносят свой вклад как внутренние, так и внешние причины, что вариации, как правило, наследуются независимо от того, являются ли они результатом причин внутри организма или вне его. Он считал, что причиной вариаций является унаследованный эффект использования и неиспользования, и приводил в качестве примеров более легкие кости крыльев и более тяжелые кости ног домашней утки и опущенные уши некоторых домашних животных. Он предположил, что животные проявляют большую склонность к изменчивости при одомашнивании, чем в их естественном состоянии, приписывая предполагаемую большую изменчивость избытку получаемой пищи и изменившимся условиям жизни домашних животных. Тем не менее, он полностью осознавал тот факт, что “почти сходные вариации иногда возникают, насколько мы можем судить, в разнородных условиях; и, с другой стороны, разнородные вариации возникают в условиях, которые кажутся почти однородными”. Другими словами, природа организмов казалась Дарвину более важным фактором в происхождении вариаций, чем внешние условия. Доказательством этого служит тот факт, что некоторые животные более изменчивы, чем другие. Наконец, он откровенно признал, насколько велико его невежество в отношении причин изменчивости. Изменчивость, утверждал он, управляется неизвестными законами, которые бесконечно сложны.

Вариативные линии

Будет удобно рассмотреть каждую из основных идей Дарвина об изменчивости отдельно и рассмотреть, в какой степени они, по-видимому, требуют модификации в свете более поздних исследований.

Во-первых, Дарвин считал, что вариации возникают, на первый взгляд, случайным образом, что они происходят во всех направлениях и, по-видимому, управляются теми же законами, что и случайность. Мы считаем, что сейчас мы в состоянии сделать более определенные заявления относительно изменчивости, чем это смог сделать Дарвин.

Биологи теперь могут определенно утверждать, что вариации не всегда происходят одинаково во всех направлениях. Результаты многолетних усилий селекционеров-практиков демонстрируют это. Этим людям не удалось вывести зеленую лошадь, голубя с чередующимися черными и белыми перьями в хвосте или кошку с хоботом по той простой причине, что организмы, на которых они действовали, случайно не изменились в нужном направлении. Возможно, можно возразить, что селекционеры не имеют желания выводить такие формы; если бы они захотели это сделать, то, вероятно, добились бы успеха. На это возражение мы можем ответить, что им не удалось произвести многие организмы, которые были бы крайне желательны с точки зрения селекционера, как, например, голубая роза, куры, которые откладывают

коричневые яйца, но не выводятся в определенные сезоны года, или кошка, которая не умеет чесаться.

Как говорит Майварт Уэлл на странице 118 своего *“Генезиса видов”*, “Похоже, что существуют не только барьеры, препятствующие изменениям в определенных направлениях, но и позитивные тенденции к развитию по определенным особым направлениям. У такой птицы, которую содержали и изучали, как голубь, трудно поверить, что какие-либо замечательные спонтанные вариации остались бы незамеченными заводчиками или что на них не обратил бы внимания и не развил какой-нибудь любитель. Исходя из гипотезы неопределенной изменчивости, тогда трудно сказать, почему никогда не были выведены голуби с клювами, подобными туканам, или с определенными удлинненными перьями, подобными перьям трогонов или райских птиц”.

Есть определенные линии, вдоль которых вариаций, кажется, никогда не происходит. Возьмем случай с хвостом птицы. Каким бы изменчивым ни был этот орган, существуют определенные виды хвоста, которые не встречаются ни у диких видов, ни у одомашненных рас. Хвостовой придаток, перья которого окрашены поочередно, не встречается ни у диких видов, ни у искусственных пород. По той или иной причине вариаций в этом направлении не происходит. Точно так же, за исключением одной или двух “узловатых” крачек, всякий раз, когда у птицы какое-либо из рулевых перьев значительно длиннее остальных, настолько удлиненной всегда является внешняя пара или средняя пара. Таким образом, представляется, что вариации, при которых другие перья особенно удлинены, обычно не встречаются. Тот факт, что они удлинены у двух или трех диких видов, является более значительным, поскольку он показывает, что, по-видимому, нет ничего неблагоприятного для благополучия вида в том, что, скажем, третья пара рулевых перьев от середины исключительно удлинена.

Хвастовство заводчиков

Это наиболее важный момент, который, по-видимому, игнорируется большинством ученых, которые, по-видимому, введены в заблуждение хвастливыми разговорами некоторых успешных селекционеров. Так, на странице 29 *“Происхождения видов”* Дарвин с одобрением цитирует описание отбора Юэттом как “волшебной палочки, с помощью которой он может вызвать к жизни любую форму, какую ему заблагорассудится”. Дарвин далее цитирует сэра Джона Себрайта, сказавшего относительно голубей, что он “произвел бы любое данное перо за три года, но ему потребовалось бы шесть лет, чтобы получить голову и клюв”.

Если бы было абсолютно возможно получить что-либо путем селекции, садоводы почти наверняка получили бы чистый черный цветок еще до этого. Тот факт, что ни в природе, ни при одомашнивании не существует ни одного млекопитающего с алой, синей или зеленой окраской шерсти, по-видимому, показывает, что по той или иной причине млекопитающие никогда не изменяются ни в одном из этих направлений.

Тот факт, что у столь небольшого числа животных развились цепкие хвосты, по-видимому, указывает на то, что вариации в этом направлении происходят нечасто, поскольку очевидно, что цепкий хвост имеет величайшую полезность для его обладателя; так что может быть мало места для сомнений в том, что он был бы захвачен и сохранен естественным отбором, когда бы он ни произошел.

Как совершенно верно говорит Э. Х. Эйткен, “столь раннее и полезное изобретение, казалось бы, должно было широко распространиться в более позднее время; но, по-видимому, существуют некоторые трудности с развитием мышц на тонком конце длинного хвоста, поскольку животных, превративших его в хватательный орган, немного, и они широко рассеяны. Примерами могут служить хамелеон среди ящериц, наша собственная маленькая мышка для сбора урожая и, что особенно важно, американские обезьяны” (*Журнал Strand*, ноябрь 1908 г.).

Подобно тому, как существует множество вариаций, которые, кажется, никогда не встречаются в природе, существуют и другие, которые встречаются настолько часто, что их можно искать у любого вида. Альбинистические формы время от времени появляются почти у каждого вида млекопитающих или птиц; в то время как меланистические виды спорта, хотя и не так распространены, ни в коем случае не редки.

В каждом полном руководстве по птицеводству для каждой породы указаны недостатки, которые постоянно проявляются и за которыми любитель должен внимательно следить и остерегаться. Тот факт, что эти “недостатки” встречаются так часто у каждой породы, показывает, насколько сильна тенденция изменяться в определенных направлениях. Верно, что некоторые из этих недостатков носят характер реверсий, как, например, появление красных волос на голове у петухов черных пород домашней птицы. С другой стороны, некоторые из них, безусловно, не являются реверсиями, например, появление белого кольца на шее у самки руанской утки, которое должно напоминать крякву по оперению шеи. Опять же, склонность бурых орпингтонов приобретать белый цвет на крыльях и хвосте следует рассматривать как вариацию, которая не носит характер реверсии. Короче говоря, усилия всех заводчиков в значительной степени направлены на борьбу с тенденциями, которые проявляют животные к изменчивости в определенных направлениях.

Альбинистические вариации

Эта тенденция варьировать в сторону белизны может объяснять многие белые отметины, встречающиеся в природе, как, например, белые хвосты морского орлана (*Haliaeetus albicilla*), Никобарского голубя (*Caloenas nicobarica*) и многих птиц-носорогов. При условии, что такие вариации не являются слишком большим препятствием для их обладателей в борьбе за существование, естественный отбор позволит им сохраниться.

Линней полагал, основываясь на опыте, что каждый цветок синего или красного цвета, вероятно, даст белую разновидность, поэтому он считал, что небезопасно доверять цвету для идентификации ботанического вида.

С другой стороны, из белых цветов вряд ли получатся красные сорта, и мы считаем, что можем с уверенностью утверждать, что из них никогда не получатся синие виды спорта. Точно так же белые животные, по-видимому, не приводят к появлению цветных разновидностей.

Мы никогда не удивляемся, обнаруживая, что обычное прямостоячее растение производит в результате спорта или мутации свисающую, или стремительную, форму. Следует отметить, что эти абберрантные разновидности встречаются у видов, принадлежащих к совершенно разным отрядам.

Де Фриз указывает, что кружевные листья появляются у таких широко разделенных деревьев и кустарников, как грецкий орех, бук, лещина и репа.

Другой пример определенности вариации дает то, что Грант Аллен называет “Законом прогрессивной окраски” цветов.

На стр. 20, 21 книги “*Цвета цветов*” он пишет: “Все цветы, как мы знаем, легко меняют окраску. Но вопрос в том, имеют ли тенденцию их изменения следовать какому-либо регулярному и определенному порядку? Есть ли какие-либо основания полагать, что модификация проходит от какого-либо одного цвета к какому-либо другому? По-видимому, так и есть. . . . Все цветы, по-видимому, в своей ранней форме были желтыми; затем некоторые из них стали белыми; после этого некоторые из них стали красными или фиолетовыми; и, наконец, сравнительно небольшое количество приобрело различные оттенки сиреневого, лилового, фиолетового или синего”.

Чрезмерно развитие

Таким образом, среди животных существует множество цветковых паттернов и структур, которые проявляются у самых разных родов, как, например, сороковая окраска у птиц. С этим явлением мы разберемся более подробно, когда будем говорить о окраске животных. Безусловно, существует немало свидетельств, которые, по-видимому, указывают на то, что по той или иной причине определенным органам был дан толчок к развитию в определенном направлении. Показательным примером является уменьшение количества пальцев в нескольких семействах млекопитающих, которые практически не связаны родством. Это явление, как указывает Коуп, наблюдается у сумчатых, грызунов, насекомоядных, плотоядных и копытных. Он, будучи последователем Ламаркизма, приписывает это наследуемым эффектам употребления. Сторонники Уоллеса приписывают это исключительно действию естественного отбора. Предположение о силе роста или тенденции к развитию одной цифры за счет других столь же хорошо объяснило бы это явление. И важно, что многие палеонтологи верят в некую силу роста. В случае с некоторыми вымершими животными мы, кажется, имеем примеры чрезмерного развития органов. “*Palæontology*”, - пишет Келлог на стр. 275 своего *дарвинизм в день*”, - рассказывает нам один раз существование животных, групп животных, и линии происхождения, которые имеют характеристики, которые привели к вымиранию. Неповоротливость гигантских рептилий мелового периода, застывший образ жизни криноидов, сворачивание аммоний и наутилий, гигантские рога ирландского оленя — все это примеры развития по невыгодным линиям или в невыгодной степени. Статистические исследования изменчивости выявили многочисленные случаи, когда незначительные, пока еще несущественные (в борьбе не на жизнь, а на смерть) вариации в строении насекомых, в размерах частей тела, в относительных пропорциях поверхностных неактивных областей не являются случайными, то есть не происходят равномерно в среднем значении или модусе в соответствии с законом погрешности, но демонстрируют очевидную и последовательную тенденцию возникать вдоль определенных линий, накапливаться в определенных направлениях”.

Нам кажется, что единственная правильная позиция, которую можно занять при нынешнем состоянии наших знаний, - это не призывать на помощь неизвестную движущую силу, а просто сказать, что есть свидетельства того, что вариации часто происходят только по определенным линиям.

Скорость скаковых лошадей

Второе предположение Дарвина состояло в том, что нет предела накоплению вариаций в любом направлении; что путем добавления одной мельчайшей вариации к другой на

протяжении бесчисленных поколений могут возникнуть новые виды, новые роды, новые семейства. Это предположение, если его применять к непрерывным или колеблющимся вариациям, кажется противоречащим фактам. Все имеющиеся доказательства показывают, что существует определенный предел, до которого могут накапливаться незначительные вариации в любом заданном направлении. Никому еще не удавалось вывести собаку размером с лошадь или голубя с клювом такой длины, как у бекаса. В случае со скаковыми лошадьми, которые так тщательно отбирались в течение длительного периода времени, мы, по-видимому, достигли предела скорости, который может быть достигнут путем умножения незначительных вариаций. Мы не хотим впадать в догматизм, но считаем, что за последние годы не произошло какого-либо существенного увеличения скорости наших скаковых лошадей.

Мистер С. Сидни говорит на странице 174 книги Касселла *“Книга о лошадях”*: “Что касается формы (темпа адмирала Рауса), британская скаковая лошадь достигла совершенства в 1770 году, когда ‘Эклипсу’ было шесть лет”. В качестве доказательства он приводит измерения скелета “Эклипса” в музее Королевского колледжа хирургов. Таким образом, все усилия заводчиков за более чем столетие с четвертью не привели к заметному улучшению формы британской скаковой лошади.

Эксперименты Де Фриза

Де Фриз провел несколько важных экспериментов с целью определить, существует ли предел количеству изменений, которые могут быть вызваны отбором колеблющихся или непрерывных вариаций в противоположность мутациям. “Я случайно обнаружил, - пишет он на странице 345 книги *Виды и разновидности: их происхождение путем мутации*, - две особи “пятилистной” расы (клевера); пересаживая их в свой сад, я изолировал их и уберег от перекрестного оплодотворения с обычным типом. Более того, я воспитывал их в таких условиях, которые необходимы для полного развития их характера; и последнее, но не менее важное: я старался улучшить их характер, насколько это было возможно, путем очень жесткого и тщательного отбора. ... С помощью этого метода я довел свой штамм в течение двух лет в среднем почти до 90 процентов. из семян с разделенным первичным листом (у таких семян во взрослом возрасте в среднем пять листьев) Это условие было достигнуто шестым поколением в 1894 году и с тех пор оказалось пределом, показатели оставались практически одинаковыми во всех последующих поколениях Я выращивал новое поколение этой расы почти каждый год с 1894 года, всегда используя строжайший отбор. Это привело к созданию единообразного типа, но оказалось недостаточным для дальнейшего совершенствования”. Аналогичным образом, Де Фриз обнаружил у луковичного лютика (*Ranunculus bulbosus*) штамм, сильно различающийся по количеству лепестков; поэтому он попытался путем непрерывного отбора тех цветов, которые имеют наибольшее количество лепестков, получить двойной цветок, но не смог этого сделать. Ему удалось вывести штамм со средним количеством лепестков в девять, причем у некоторых особей их было целых двадцать или тридцать; но даже путем скрещивания только с этими последними он не смог увеличить среднее количество лепестков ни в одном поколении больше девяти. Это был предел, которого можно было достичь самым строгим отбором колеблющихся вариантов.

Отбор, основанный на изменчивости, утверждает Де Фриз, не способствует созданию улучшенных рас. “Получаются только временные улучшения, и отбор должен производиться одним и тем же способом каждый год. Более того, улучшение очень ограниченное и не обещает

дальнейшего увеличения. ” Несмотря на длительные усилия, садоводам пока не удалось вывести двулетнюю разновидность свеклы или моркови, которая не давала бы постоянно бесполезных однолетних форм. Говоря о свекле, Де Фриз говорит, что бесполезные однолетние сорта “обязательно возвращаются каждый год. Они неистребимы. Каждый индивид обладает этим скрытым качеством и способен преобразовать его в активность, как только обстоятельства спровоцируют его появление, что подтверждается увеличением количества однолетних растений при ранних посевах”, то есть в условиях, благоприятных для однолетнего сорта.

Возможно, будут настаивать на том, что эти эксперименты, которые, по-видимому, показывают, что существует предел, до которого вид может быть изменен путем накопления колеблющихся вариаций, не могли быть проведены должным образом, потому что все различные породы голубей и других домашних животных ясно показывают, что необычайные различия не только могут, но и фактически были произведены отбором таких вариаций. Это возражение основано на предположении, что селекционеры в прошлом имели дело только с изменяющимися вариациями. Это предположение не представляется обоснованным. Чрезвычайно вероятно, что большинство, если не все разновидности домашних животных возникли в результате мутаций. Возьмем, к примеру, современного голубя-мутанта; он произошел от старого придворного бека, описанного и изображенного более двух столетий назад Альдровандусом.

Де Фриз заходит так далеко, что утверждает, что все различные сорта груш являются мутациями; что каждый отдельный вкус является мутацией и что невозможно получить новый вкус путем отбора колеблющихся вариаций. Таким образом, может показаться, что в каждом случае выведения новой породы произошла мутация, которая привлекла внимание какого-нибудь селекционера, и он ухватился за это и увековечил.

Все имеющиеся данные, как правило, указывают на то, что существует предел — и он быстро достигается — величине изменений, которые могут быть вызваны выбором колеблющихся или непрерывных вариаций. Таким образом, мы, похоже, пришли к убеждению, что эволюция основана на разновидности вариации, которую профессор Бейтсон называет “прерывистой вариацией”, а профессор Де Фриз — “мутацией”.

Бейтсон о вариациях

Еще в 1894 году Бейтсон опубликовал свои *Материалы по изучению вариации*, в которых он изложил большое количество собранных им случаев прерывистой вариации. Он указал, что виды прерывисты, что они резко отделены друг от друга, тогда как “среды обитания часто переходят одна в другую и образуют непрерывный ряд”. Как же тогда, спрашивал он, если вариации незначительны и непрерывны, возникли эти прерывистые виды? Не может ли изменчивость оказаться прерывистой и, таким образом, прояснить, почему виды являются прерывистыми?

На странице 15 процитированной выше работы мы находим: “Таким образом, предварительный вопрос о степени непрерывности, с которой протекает процесс эволюции, так и не был решен. В отсутствие такого решения, тем не менее, существовало общее предположение, либо молчаливое, либо выраженное вслух, что этот процесс является непрерывным. Огромные последствия знания истины относительно этого станут очевидны из рассмотрения беспричинных трудностей, которые были вызваны этим предположением. Главной из них является трудность, возникшая в связи с созданием новых органов на их начальных и

несовершенных стадиях, способом трансформации органов и, вообще, отбором и сохранением мельчайших вариаций. Таким образом, предполагая, что вариации незначительны, мы сталкиваемся с этой знакомой трудностью. Мы знаем, что определенные устройства и механизмы полезны для их владельцев; но из наших знаний естественной истории мы приходим к мысли, что их полезность является следствием степени совершенства, в которой они существуют, и что если бы они были вообще несовершенны, они не были бы полезны. Теперь ясно, что в любом непрерывном процессе эволюции должны происходить такие стадии несовершенства, и было выдвинуто возражение, что естественный отбор не может защитить такие несовершенные механизмы, чтобы довести их до совершенства. Из возражений, которые были выдвинуты против теории естественного отбора, это, безусловно, самое серьезное”.

Бейтсон далее указал, что химические соединения не являются непрерывными, что они не переходят постепенно одно в другое, и предположил, что мы могли бы ожидать аналогичного явления в органическом мире.

В другом месте он говорит: “Пусть тот, кто верит в эффективность отбора, основанного на непрерывных колебаниях, попробует вывести белую или черную крысу из чистой линии черно-белых крыс, выбрав для разведения самую белую или самую черную; или вывести карликовый душистый горошек из высокорослой расы, выбрав самую низкорослую. Это не сработает. Вариация ведет, а отбор следует за ней”.

Работа Бейтсона и Де Фриза

Но взгляды Бейтсона упали на каменистую почву, потому что зоологи в основном люди теоретические, а не практические селекционеры. Они пребывали в заблуждении, что мутации или “спортивные игры” редки в природе, и что когда они все-таки происходят, они обязательно должны быть подавлены скрещиванием.

Однако открытие отчета аббата Менделя о его экспериментах по выведению беспородного душистого горошка открыло глаза многим зоологам, так что они, наконец, узнали то, что селекционерам—практикам известно уже неисчислимые годы, а именно, что спорт позволяет увековечить себя. Более того, Мендель смог дать теоретическое объяснение своим открытиям, в результате чего в последнее время значительно увеличилось число сторонников прерывистой изменчивости.

Хотя мы не можем во всем соглашаться с профессором Бейтсоном, мы с радостью признаем огромную ценность его работы. Если бы его высказывания 1894 года привлекли то внимание, которого они заслуживают, зоологическая теория сегодня была бы значительно более продвинутой, чем она есть на самом деле.

Профессор Де Фриз пошел дальше Бейтсона, привив к дарвиновской гипотезе теорию мутаций. Он проделал немалый объем экспериментальной работы и, несомненно, пролил много нового света на способы возникновения видов. Он чистый ботаник, поэтому рассуждает только на основе растений. Тем не менее, мы считаем, что некоторые из его выводов применимы к животным. Мы далеки от принятия его теории мутаций *в целом*. Однако мы убеждены, что он, как и Бейтсон, находится на правильном пути. Не может быть никаких сомнений в том, что великое множество новых форм возникло внезапно, скачками, а не незаметно медленными темпами. Прежде чем дать список названий некоторых рас, как растительных, так и животных,

которые, по-видимому, возникли внезапно, будет полезно немного рассмотреть некоторые из наиболее важных концепций Де Фриза.

Разновидности и элементарные виды

Этот выдающийся ботаник, как мы уже видели, настаивает на различии между флуктуирующими вариациями и мутациями. Первые соответствуют, для всех практических целей, непрерывным вариациям Бейтсона, а вторые, по-видимому, эквивалентны его прерывистым вариациям.

Согласно Де Фризу, все растения демонстрируют колеблющуюся изменчивость, но лишь небольшой процент проявляет феномен мутации. Самая смелая из его концепций состоит в том, что история каждого вида состоит из чередующихся периодов бездействия, когда происходят лишь флуктуирующие вариации, и активности, когда в результате мутации образуются “стаи видов”, и из них выживают самое большее немногие; естественный отбор, который Де Фриз сравнивает с ситом, определяющим, кому жить, а кому погибнуть.

Как мы видели, Де Фриз не верит, что новые виды могут возникнуть путем накопления изменчивых вариантов. С их помощью раса может быть значительно улучшена, но ничего большего достичь невозможно. Эти вариации следуют закону Кетле, который гласит, что для биологических явлений отклонения от среднего значения подчиняются тем же законам, что и отклонения от среднего в любом другом случае, если ими управляет только случай.

Мутации очень различны по своему характеру. Благодаря им внезапно возникают новые формы, совершенно непохожие на родительский вид. Де Фриз говорит, что мутации бывают двух видов — те, которые приводят к появлению разновидностей, и те, которые приводят к появлению новых элементарных видов.

Согласно Де Фризу, те виды растений, которые находятся в состоянии мутации (он ссылается на виды ботаников-систематиков), имеют сложную природу, поскольку состоят из коллекции разновидностей и элементарных видов. Его концепция разновидности - это растение, которое отличается от родительского растения потерей или подавлением одного или нескольких признаков, в то время как элементарный вид отличается от родительской формы обладанием каким-то новым и дополнительным признаком. Но мы позволим ему говорить самому за себя: “Мы можем рассматривать (стр. 141) следующее (*Виды и разновидности*) как принципиальное различие между элементарными видами и разновидностями: первые возникают путем приобретения совершенно новых признаков, а вторые - путем утраты существующих качеств или приобретения таких особенностей, которые уже можно наблюдать у других родственных видов. Если мы предположим, что элементарные виды и разновидности возникли внезапными скачками или мутациями, то элементарные виды мутировали по линии прогрессии, некоторые разновидности мутировали по линии регресса, в то время как другие отклонились от родительских типов по линии отклонения или по пути повторения. ... Система (растительного царства) состоит из видов; разновидности бывают только местными и боковыми, никогда не имеющими реального значения для всей структуры”.

Де Фриз утверждает, что эти элементарные виды, как только они возникают, правильно размножаются и практически не проявляют тенденции возвращаться к предковой форме. Мы можем, говорит Де Фриз, установить только экспериментальным путем, какие растения

находятся в мутирующем состоянии, а какие нет. Подавляющее большинство, однако, в настоящее время не находится в состоянии мутации.

Мутации

Различие между флуктуирующей вариацией и мутацией было грубо проиллюстрировано на примере цельного куска дерева, имеющего несколько граней, на одной из которых он стоит. Если блок слегка наклонить, то после устранения силы, которая его наклонила, он вернется в прежнее положение. Такой плавный наклон можно сравнить с колебаниями организма. Если, однако, блок наклонен под таким углом, что при оставлении его на себе, блок не возвращается в свое старое положение, а опрокидывается и останавливается на другой грани, мы имеем представление о типе изменения, обозначаемом мутацией.

Аналогия далека от совершенства, поскольку из-за нее кажется, что наименьшая мутация с необходимостью должна включать в себя отклонение от нормального типа, более значительное, чем отклонение от наибольшей флуктуирующей вариации. Итак, хотя мутации обычно заключаются в значительных отклонениях от среднего значения или модальности типа, в то время как непрерывные вариации обычно представляют собой незначительные отклонения, иногда случается, что экстремальные колебания более значительны, чем некоторые мутации. Следовательно, “флуктуирующий” описывает этот последний вид изменения более точно, чем “непрерывный”.

Таким образом, критерием мутации является не столько величина отклонения, сколько степень, в которой оно передается по наследству. Мутации не проявляют тенденции к постепенному возвращению к среднему значению родительского вида; колеблющиеся вариации действительно проявляют такую тенденцию. Мутация состоит, как говорит М. Э. Ист, в образовании нового вида или центра линейных колебаний; это, так сказать, смещение центра тяжести; центра, вокруг которого происходят те колебания, которые мы называем непрерывными вариациями.

Поскольку чрезвычайно важно досконально понять истинную природу мутаций или прерывистых вариаций, и поскольку некоторые авторы, по-видимому, не осознают, в чем заключается существенное различие между двумя видами вариаций, мы, рискуя показаться утомительными, приведем дополнительную иллюстрацию. Пусть А - вид птиц, средняя длина крыла которого составляет 20 дюймов, и давайте предположим, что встречаются особи, принадлежащие к этому виду, у которых длина крыла варьируется на целых 3 дюйма в каждую сторону от среднего значения; таким образом, можно найти особей этого вида с крылом длиной до 17 дюймов или 23 дюймов. Пусть В - другой вид, у которого средняя длина крыла составляет 17 дюймов, и давайте предположим, что обнаружено отклонение в 3 дюйма в каждую сторону от среднего значения. Встречаются особи, принадлежащие к виду В, у которых крыло короче 14 дюймов или длиннее 20 дюймов. Таким образом, у некоторых особей короткокрылых видов крылья будут длиннее, чем у некоторых особей длиннокрылых видов. Аналогично, определенные особи вида, у которых обнаружена мутация, могут демонстрировать меньшее отклонение от среднего значения, чем некоторые особи, демонстрирующие очень выраженную колеблющуюся вариацию. Другими словами, даже если путем измерения длины крыла в приведенном выше примере не всегда было возможно сказать, принадлежит ли данная особь к виду А или В, то не всегда ли можно сказать, посмотрев на особь, которая демонстрирует

значительное отклонение от среднего значения, вызвано ли это отклонение мутацией или флуктуирующей вариацией.

Закон регрессии

Только наблюдая за влиянием особенности на потомство ее обладателя, мы можем определить природу вариации. Там, где особенность обусловлена изменчивостью, потомство будет проявлять эту особенность в меньшей степени; но если особенность обусловлена мутацией, потомство, вероятно, проявит ее в такой же выраженной степени, как и родитель.

Фриц Мюллер и Гальтон независимо друг от друга провели исследование степени регрессии, показанной потомством родителей, которые отклонились от среднего значения в результате колебаний вариации.

Мюллер экспериментировал с индийской кукурузой, Гальтон - со сладким горошком.

Каждый обнаружил, что там, где отклонение родителей представлено цифрой 5, отклонение их потомства обычно равно 2, то есть отклонение, которое они демонстрируют, в среднем меньше половины, чем у их родителей.

Применяя это правило к приведенному выше гипотетическому случаю, если две особи вида А, имеющие длину крыла 20 дюймов, будут выведены вместе, их потомство в среднем будет иметь длину крыла 20 дюймов, поскольку ни у одного из родителей не было никаких отклонений от среднего значения. С другой стороны, потомство особей вида В с 20-дюймовыми крыльями показало бы, в среднем, длину крыла всего около 18½ дюймов. Они склонны возвращаться к тому образу жизни, от которого отошли их родители.

Но предположим, что отклонение родителей в данном случае произошло не из-за флуктуирующей изменчивости, а из-за мутации; это означало бы, что из-за какого-то внутреннего изменения в яйце, которое произвело каждого родителя, 20 дюймов стали нормальной длиной крыла; что нормальная длина крыла внезапно изменилась с 17 дюймов до 20 дюймов.

Результатом этого было бы то, что их потомство имело бы в среднем длину крыльев 20 дюймов вместо 18 с половиной дюймов, что центр вариаций в отношении длины крыла внезапно сместился с 17 на 20, что в будущем все колеблющиеся вариации будут происходить по обе стороны от 20 дюймов, а не по обе стороны от 17 дюймов, как раньше.

Таким образом, вариация является флуктуирующей или мутацией в зависимости от того, подчиняется она Закону регрессии Гальтона или нет.

De Vries's Dictum

Де Фриз говорит, что суть мутаций заключается в том, что они полностью наследуются. Это утверждение, хотя и верно по существу, не учитывает фактор изменчивости. Например, в приведенном выше примере, если две особи вида В мутировали в формы с 20-дюймовым крылом, их потомство, тем не менее, будет отличаться между собой, у некоторых из них будут крылья короче 20 дюймов, а у других - более 20 дюймов в длину. Но средняя длина крыльев потомства двух мутирующих особей составит 20 дюймов.

Итак, вот и все о практическом различии между мутацией и флуктуирующей вариацией. В главе V. мы обсудим возможные причины этого различия. В порядке предвосхищения мы можем сказать, что предположение, которое мы сделаем, состоит в том, что мутация происходит из-за некоторой перестройки в частицах, которые представляют ту часть организма, которая находится в оплодотворенной яйцеклетке, тогда как колеблющаяся вариация вызвана вариациями в самих частицах.

Следует отметить, что Де Фриз основывает свою теорию в значительной степени на экспериментальных данных. Его изречение гласит: “происхождение видов является объектом экспериментального наблюдения”. Мы считаем, что он убедительно доказал, что среди растений иногда происходят мутации и, более того, что в мутирующем растении одна и та же мутация имеет тенденцию повторяться снова и снова. Это последнее является наиболее важным фактом, потому что оно в какой-то степени способствует преодолению трудности, на которой настаивал Дарвин, утверждая, что изолированные виды спорта должны быть вытеснены постоянным скрещиванием с нормальным типом. Если мутации возникают стаями, как утверждает Де Фриз, то любая конкретная мутация, вероятно, рано или поздно скрестится с аналогичной мутацией и, таким образом, сможет увековечить себя.

Мутирующие растения

Классическим примером мутирующего растения является примула вечерняя вида *Oenothera lamarckiana*. Де Фриз описывает это растение как величественное, с крепким стеблем, часто достигающим высоты 1,6 метра и более. Цветки крупные, ярко-желтого цвета, привлекающие немедленное внимание даже издалека. “Этот поразительный вид, - пишет он в “*Видах и разновидностях*” (стр. 525), - был обнаружен в местности недалеко от Хилверсума, в окрестностях Амстердама, где он вырос в количестве нескольких тысяч особей. Обычно это двухлетнее растение, на первый год образующее розетки, а на второй - стебли. Как стебли, так и розетки оказались весьма изменчивыми, и вскоре среди них можно было выделить отдельные разновидности.

“Первое открытие этой местности было сделано в 1886 году. Впоследствии я посещал его много раз, часто еженедельно или даже ежедневно, и всегда по крайней мере раз в год вплоть до настоящего времени. Это величественное растение продемонстрировало долгожданную особенность - каждый год производить ряд новых видов. Некоторые из них были замечены непосредственно в поле в виде стеблей или розеток. Последние можно было пересадить в мой сад для дальнейшего наблюдения, и из стеблей получились семена, которые нужно было высевать под таким же контролем. Другие были слишком слабы, чтобы прожить достаточно долго в полевых условиях. Их обнаружили, посеяв семена индифферентных растений дикой местности в саду. Третьим и последним методом получения еще большего количества новых видов из исходного штамма было повторение процесса посева путем сохранения и посева созревших семян на интродуцированных растениях. Эти различные методы привели к открытию более дюжины новых типов, ранее никогда не наблюдавшихся и не описанных”. Некоторые из них Де Фриз рассматривает как разновидности в том смысле, в каком он использует эти слова; другие, по его утверждению, являются настоящими прогрессивными видами, некоторые из которых сильны и здоровы, другие слабее и, по-видимому, не обречены на успех. Все эти типы оказались абсолютно постоянными с самого начала. “Возможно, появились сотни тысяч саженцев, но они всегда появляются на свет и никогда не возвращаются к первоначальному

виду *O. lamarckiana*. Но некоторые из них, однако, подобно своей родительской форме, подвержены мутациям”. Случай с примулой вечерней ни в коем случае не является единичным. Де Фриз приводит несколько других примеров растений, находящихся в мутирующем состоянии. “Обыкновенный мак, ” говорит он (стр. 189), “ различается по высоте, окраске листы и цветков; последние часто махровые или шнуровидные. У него могут быть белые или голубоватые семена, капсулки могут открываться сами по себе или оставаться закрытыми, и так далее. Но каждый отдельный сорт абсолютно постоянен и никогда не встречается с другим, когда цветы опыляются искусственно и исключается присутствие насекомых ”. Аналогичным образом, садовая гвоздика иногда дает начало форме пшеничного колоса. “У этой разновидности, ” пишет Де Фриз (стр. 228), “ цветок угнетен, и потеря сопровождается соответствующим увеличением числа пар прицветников. Этот порок развития приводит к образованию квадратных шипов или несколько удлиненных головок, состоящих только из зеленоватых прицветников. Поскольку цветков нет, сорт довольно стерильный, и, поскольку садоводы не считают его улучшением по сравнению с обычными яркими гвоздиками, его редко размножают отводками. Несмотря на это, он появляется время от времени и был замечен в разных странах и в разные периоды, и, что для нас очень важно, в разных сортах гвоздик. Хотя он стерилен и, очевидно, вымирает так же часто, как и возникает, ему почти два столетия. Он был описан в начале восемнадцатого века Вулкамером, а затем Ягером, Де Кандолем, Вебером, Мастерсом, Магнусом и многими другими ботаниками. Я пробовал его дважды, в разное время и у разных производителей ”. Точно так же длинноголовая зеленая георгина дважды появлялась более нескольких лет назад в питомнике Messrs Zocher & Co.

Далее, Де Фриз сообщает нам, что пелорическая жаба-льнянка (*Linaria vulgaris peloria*), “как известно, произошла от обыкновенного вида в разное время и в разных странах при более или менее различных условиях”. И поскольку эта разновидность совершенно бесплодна, она должна была в каждом конкретном случае иметь независимое происхождение. Наконец, фиолетовый бук, по-видимому, представляет собой мутацию, которая возникала по меньшей мере трижды.

Теория мутаций подвергнута критике

Каждый, кто интересуется биологической теорией, должен прочитать как *Виды и разновидности*, так и *селекцию* растений Де Фриза, работы, которые имеют неоценимую ценность как для садовода и агронома, так и для биолога.

Ни в коем случае не желая умалять значение поистине великолепной работы, сделанной Де Фриз, мы чувствуем себя вынужденными выдвинуть против него несколько обвинений.

Во-первых, он страдает от недуга, которым страдают девять из десяти создателей новых теорий. Он доводит свою теорию до крайности; он позволяет своему воображению разгуляться. Мы не думаем, что на основании имеющихся доказательств его утверждение о том, что каждый вид проходит через чередование периодов сравнительного покоя и периодов, в течение которых он выбрасывает в виде мутаций стаи элементарных видов, оправдано. Он обоснованно утверждает, что прерывистая вариация ни в коем случае не является редким явлением, но в настоящее время идти дальше этого, по-видимому, небезопасно.

Во-вторых, ему следует больше подчеркивать тот факт, что *Энотера ламаркская* - растение, которое, по-видимому, не известно в диком виде, и что поэтому оно, возможно, гибридное

растение, а так называемые элементарные виды, которые оно выделяет, могут быть просто разновидностями, из которых оно было выведено. Буленжер и Бейли оба изучали это растение, и они не смогли засвидетельствовать все мутации, о которых говорит Де Фриз, так что первый говорит: “Тот факт, что *Энотера ламаркская* была первоначально описана по садовому цветку, выращенному в парижском *ботаническом саду*, и что, несмотря на тщательные поиски, он не был обнаружен в диком виде нигде в Америке, подтверждает вероятность того, что он был получен путем скрещивания различных форм полиморфного вида *Oenothera biennis*, который был обнаружен в Париже”. ранее был представлен в Европе”.

Определение вида

Далее было высказано возражение, что, даже если эти различные формы, которые выделяет примула вечерняя Ламарка, являются истинными мутациями, их не следует называть новыми видами, поскольку они недостаточно отличаются от родительских видов, чтобы заслужить название новых видов. Ответом на эту критику является утверждение Де Фриза о том, что мутации приводят к появлению новых элементарных видов, что не то же самое, что новые виды в обычном смысле этого термина. Большинство линнеевых видов отличаются друг от друга в гораздо большей степени, чем элементарные виды. Нам кажется совершенно очевидным, что новые виды возникают не в результате одной мутации, а в результате двух или трех последовательных мутаций, которые происходят в различных частях организма.

Сначала в результате единственной мутации возникает хорошо выраженная разновидность. За ней следуют последующие мутации, так что получается отдельная раса. И, наконец, происходят новые мутации, так что в конечном итоге получается новый вид.

То, что Де Фриз называет элементарным видом, большинство систематиков назвали бы хорошо выраженным разнообразием.

Мы можем воспользоваться этой возможностью и отметить, что натуралисты, похоже, не могут прийти к единому мнению по поводу определения вида.

Область биологии настолько обширна, что современные биологи вынуждены в какой-то степени специализироваться. Таким образом, у нас есть ботаники, орнитологи, те, кто посвящает себя изучению млекопитающих, те, кто ограничивается рептилиями, насекомыми, рыбами, ракообразными, бактериями и т.д.

Теперь у каждого класса систематиков есть свой особый критерий того, что представляет собой вид. Орнитологи, похоже, не очень требовательны. Большинство из них, по-видимому, считают постоянную разницу в окраске достаточной для формирования вида птиц, демонстрирующих такую вариацию. С другой стороны, те, кто изучает рептилий, не допускают, что простого различия в окрасе достаточно для присвоения его обладателю определенного ранга. Мы не можем вдаваться в эти приятные вопросы. Для нашей цели вид - это группа особей, которые отличаются от всех других особей проявлением определенных хорошо выраженных и сносно постоянных признаков, которые они передают своему потомству.

Таким образом, мы утверждаем, что новые виды в общепринятом смысле этого термина, как правило, возникают не одним внезапным скачком (хотя иногда они могут это делать), а являются

результатом накопления нескольких мутаций или прерывистых вариаций. Некоторые из этих мутаций чрезвычайно хорошо выражены, в то время как другие настолько малы, что их невозможно отличить от более экстремально колеблющихся вариаций. Прежде чем перейти к рассмотрению некоторых случаев хорошо заметных мутаций, произошедших среди животных и растений, мы хотели бы воспользоваться этой возможностью и указать, что в отношении эволюционных экспериментов ботаник находится в гораздо более выгодном положении, чем зоолог.

Ботаник способен размножать многие виды вегетативно, *например*, черенками, и, таким образом, может легко размножать примеры мутаций. Он также может воспроизводить подавляющее большинство растений путем самооплодотворения и поэтому не испытывает никаких трудностей в “закреплении” новой формы. Опять же, растениями гораздо легче управлять, чем животными; как правило, их можно пересаживать без какого-либо ущерба для их способности к размножению. Более того, они производят большее количество потомства, чем самые плодовитые из высших животных. Таким образом, животновод находится в очевидном невыгодном положении по сравнению с садоводом. Лишь с большим трудом он может исправить мутации, которые появляются в его потомстве.

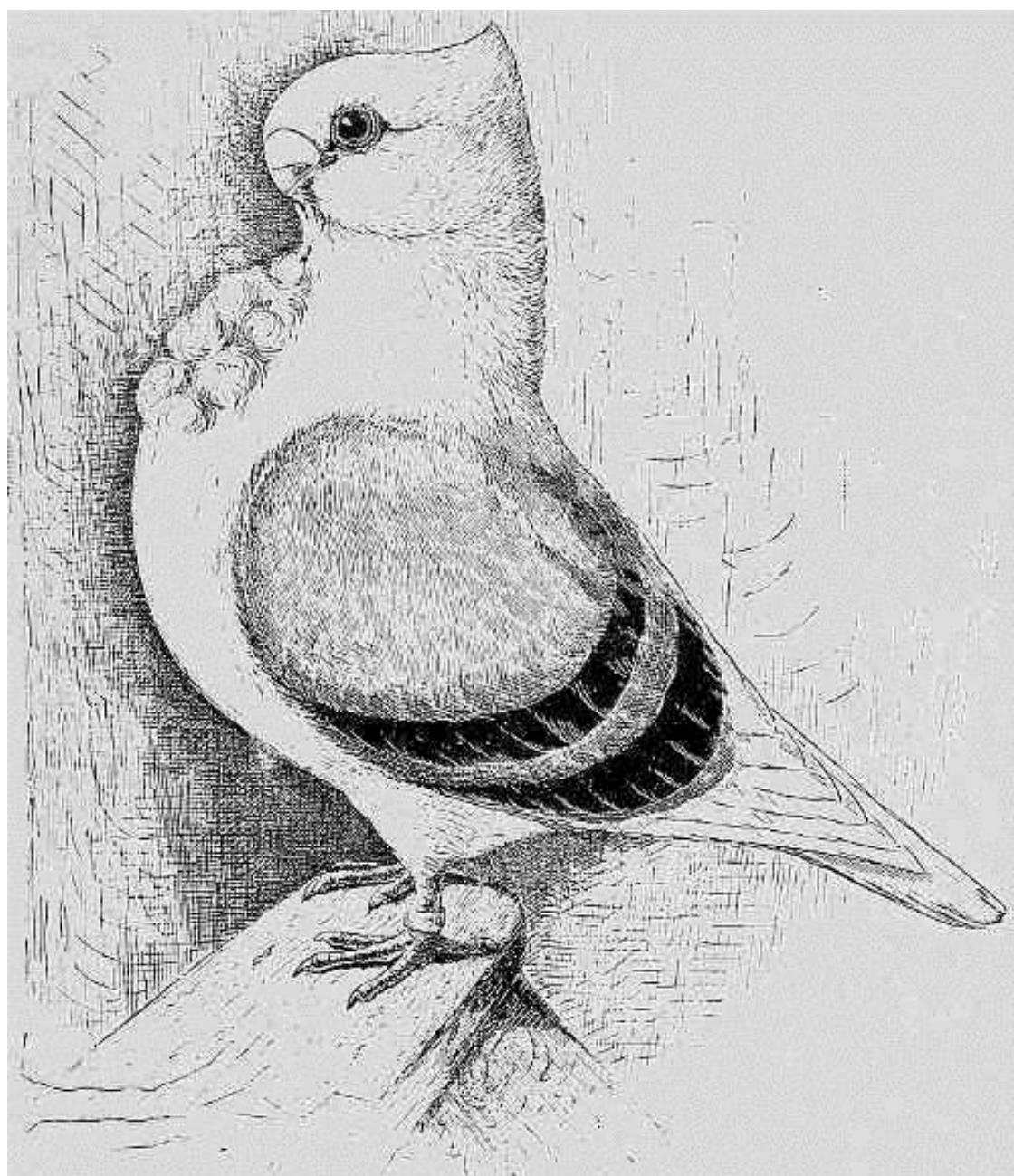
“Штамм Скэтлифф” турбита

История производства “штамма Скэтлифф” турбита дает хороший пример трудностей, с которыми сталкивается селекционер.

Любители голубей требуют, чтобы идеальная голубятня имела, помимо прочего, непрерывный “размах”, то есть линия профиля от кончика клюва до затылка должна представлять собой дугу окружности. Как правило, эта линия нарушается чрезмерным разрастанием щетинки у основания клюва. Мистеру Скэтлиффу, однако, удалось вывести штамм, который обладает требуемым описанием профиля.

“В 1895 году, - пишет мистер Х. П. Скэтлифф на странице 25 *The Modern Turbit*, “я посетил лофты мистера Хоутона и купил трех или четырех особо крепких и короткоклювых племенных птиц В следующем году я скрестил одну из них с одной из моих собственных черных кур и вырастил одну из самых успешных выставочных птиц, когда-либо выведенных, а именно. ‘Божья коровка-чемпион’, черная курица Большинство ведущих судей и многие заводчики чернухи отметили замечательный профиль этой курицы, который, казалось, улучшался с возрастом, а не ухудшался, как это обычно бывает у птиц с довольно жесткой опушкой. Я тоже заметил это, и это открыло мне глаза на один момент в разведении турбитов, о котором я никогда не слышал, чтобы кто-либо из экспертов или заводчиков по разведению турбитов упоминал, и на который, как мне кажется, я сейчас указываю впервые в печати, а именно. что перья над ее клювовидной щетинкой, которая образовывала ее переднюю часть, *росли сверху и прямо к передней части ее бородки, а не немного сзади*, как почти у всех других мутных в то время; таким образом, по мере того, как щетинка развивалась и грубела, передняя часть становилась более развитой и делала ее голову крупнее, никоим образом не нарушая размаха профиля.

“В тот же год, когда была выведена ‘Божья коровка’, я вывел еще восемь особей от той же пары, и все, за одним исключением, оказались курами. Однако была только одна другая курица (серая), у которой была та же черта, но в меньшей степени, чем у “Божьей коровки”, и от этих двух кур произошли почти все мои черные и несколько моих голубых”.



ТЮБЕТЕЙКА , ПРИНАДЛЕЖАЩАЯ МИСТЕРУ Х. П. СКЭТЛИФФУ

Мистер Скэтлифф, “заметив” этот момент, огляделся в поисках другой птицы, обладающей такой особенностью, с целью, если возможно, зафиксировать то же самое в своем роду. Он обнаружил это у голубя, принадлежавшего мистеру Джонстону из Халла, и купил птицу за 20 фунтов стерлингов. Но следующей весной она умерла, не произведя на свет мистера Скэтлиффа ни одного детеныша. В следующем году Скэтлифф обнаружил, что птица, принадлежащая мистеру Брэннэму, обладает требуемой особенностью, и поэтому купил его за 20 фунтов стерлингов. Но этот петух тоже умер до того, как от него что-либо вывели. Ничуть не обескураженный, Скэтлифф обнаружил, что другой член Брэннэма обладает такой же особенностью, поэтому купил его в 1899 году за 15 фунтов стерлингов, но он также умер до истечения года. Тем временем Скэтлифф, скрестив “Божью коровку” с наиболее вероятным из его собственных петухов, преуспел в производстве одного или двух молодых петухов с

желаемым очком. Скрестив их с их матерью “Божьей коровкой“, а их потомство снова с ”Божьей коровкой“, Скэтлифф в конце концов преуспел в выведении нескольких турбитов, как черных, так и темнокожих, с полностью развитой требуемой особенностью, но не раньше, чем он потратил еще 55 фунтов стерлингов на двух других петухов, оба из которых погибли до того, как их удалось спарить со знаменитой “Божьей коровкой”. Однако, несмотря на все свои невзгоды, Скэтлифф сообщает нам, что он купил одну птицу по имени “Изумление”, которая действительно помогла ему определить свой сорт. Таким образом, Скэтлифф потратил на покупки значительно больше 100 фунтов стерлингов, и ему потребовалось восемь лет, чтобы исправить эту особенность, о которой идет речь. Если бы “Божья коровка” была цветком, эту особенность, вероятно, можно было бы закрепить за одно поколение путем самооплодотворения.

Это дает прекрасный пример хлопот, которые берут на себя заводчики, и затрат, на которые они идут, чтобы добиться желаемого результата. Тем не менее, у ученых, похоже, вошло в моду порицать работу селекционеров.

Перейдем теперь к рассмотрению случаев мутаций, которые, как известно, происходили среди животных.

Мутации среди животных

Некоторые примеры значительных и внезапных вариаций у домашних животных стали классическими и подробно описаны почти во всех работах по эволюции. Это, во-первых, знаменитый безрогий парагвайский скот. Эта безрогая порода, или, скорее, предок породы, возник совершенно внезапно.

Многие домашние рогатые породы животных, особенно овцы и козы, отказываются от безрогих видов спорта. Если бы безрогая порода буйволов была найдена в природе, ее, несомненно, причислили бы к новому виду, и жители Уоллеса, несомненно, проявили бы большую изобретательность в объяснении того, как естественный отбор привел к постепенному исчезновению рогов; а палеонтологи, сбитые с толку в поисках посредников между безрогими видами и их рогатыми предками, жаловались бы на несовершенство геологической летописи.

Возможно, можно утверждать, что эта безрогая мутация была прямым результатом неестественных условий, которым подвергался парагвайский скот, можно утверждать, что, поскольку в природе не существует видов безрогого скота, такие мутации никогда не происходили в естественных условиях, и, следовательно, парагвайский скот ничего не доказывает. На самом деле, мы знаем, что в природе происходит огромное количество мутаций, которые не сохраняются, потому что не приносят пользы виду. У безрогой особи в диком состоянии было бы мало шансов в борьбе за самок против своих рогатых собратьев. Мы должны четко помнить, что теория мутаций не стремится отменить естественный отбор; она просто предоставляет этой силе нечто существенное для работы.

Вторым классическим примером скачка, совершенного природой, является порода длиннорогого крупного рогатого скота Франкейро в Бразилии. Это дает нам пример мутации в другом направлении. Затем есть ниата, или порода крупного рогатого скота бульдог, которые также относятся к Южной Америке. Эти примеры, по-видимому, указывают на то, что крупный рогатый скот находится, как сказал бы Де Фриз, “в мутирующем состоянии” в этой части мира.

Другими классическими примерами больших и внезапных вариаций являются массачусетские овцы Анкон, мериносовая порода Мочемп, хохлатые индейки и длинношерстная порода морских свинок.

"Чудо-лошади", чьи гривы и хвосты вырастают до необычайной длины, так что волочатся по земле, возможно, могут быть названы расой, возникшей в результате внезапной мутации. Все они являются потомками одного человека, Лайнуса I., длина гривы и хвоста которого составляла соответственно восемнадцать и двадцать один фут. Но в данном случае важно отметить, что у родителей и бабушки и дедушки Лайнуса I. были исключительно длинные волосы.

Мутации среди птиц

Переходя теперь к птицам, мы находим несколько несомненных примеров мутаций или новых форм, которые возникли внезапно.

Чернокрылый павлин, особенности которого были описаны Дарвином, является ярким примером этого явления. Эти птицы хорошо размножаются при спаривании друг с другом, и известно, что они произошли от обыкновенного павлина не менее чем в девяти случаях. У петухов крылья (за исключением основных перьев) черные с синим и зеленым отливом, а бедра черные, тогда как у обычного павлина та же часть крыла почти вся в черно-желтых пятнах, а бедра серые. Чернокрылая курица, с другой стороны, почти белая, но имеет черный хвост и черные крапинки на верхней поверхности тела, в то время как ее основные перья цвета корицы, как у самцов павлина, а не серые, как у обычных кур. Детеныши белые, когда вылупляются, по мере взросления петушок постепенно приобретает темный окрас.

Эта мутация, которая в одном случае, приведенном Дарвином, распространялась среди стаи павлинов, пока чернокрылые не вытеснили обычные виды, настолько отчетлива по внешнему виду на всех стадиях, что ранее предполагалось, что это настоящий вид (*Pavo nigripennis*), дикая среда обитания которого была неизвестна.

Золотистый фазан (*Chrysolophus pictus*) при одомашнивании производит темногоглотую форму (*C. obscurus*), у которой горло петуха сажисто-черное, а не желто-желтое, а лопатки или плечевые перья черные, а не красные. Более того, два средних рулевых пера окрашены в черный и коричневый цвета, как и боковые, в то время как у обычной формы они окрашены в коричневые пятна на черном фоне. Куры имеют шоколадно-коричневый основной окрас вместо желто-охристого, как у нормального типа. Цыплята также темнее.

Обыкновенная утка при одомашнивании, когда она окрашена подобно дикой крякве, иногда приобретает форму, при которой шоколадная грудка и белый воротник селезня отсутствуют, а очерченное карандашом серое брюшко доходит до зеленой шеи. При этой мутации голова утки покрыта равномерно черными и коричневыми крапинками, и у нее отсутствуют светлые надбровные дуги и полосы на щеках, характерные для нормальной утки. У обоих полов полоса на крыле матово-черная, а не металлически-синяя.

Утята, которые в конечном итоге несут это оперение, повсюду сажисто-черные, а не черно-желтые, как обычные.

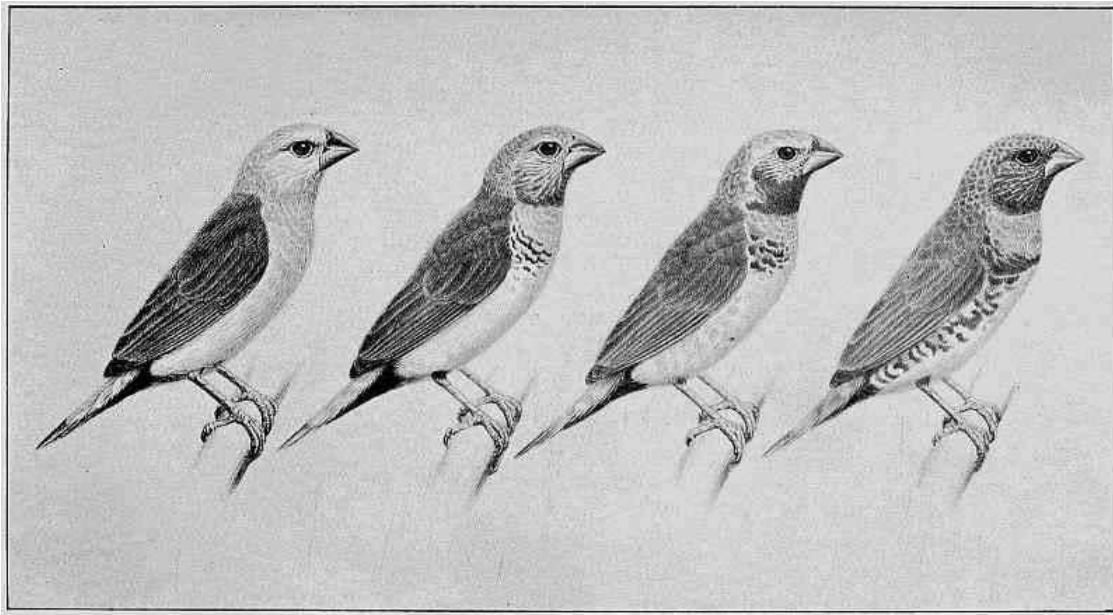
Феномен мутации присущ не только животным, находящимся в стадии одомашнивания. У обыкновенной европейской совы (*Athene noctua*) произошла мутация *A. chiaradiae* в диком

состоянии. У этого радужки темные, а не желтые, как у обычного типа, а оперение задней части крыльев испещрено продольными белыми прожилками вместо полосатых. Несколько экземпляров этой формы были найдены вместе с нормальными детенышами в гнезде одной конкретной пары маленьких сов в Италии, но все семейство было по глупости истреблено местными орнитологами.

Камышовая овсянка (*Emberiza schœniclus*) существует в двух различных формах — у одной клюв намного толще, чем у другой (*E. pyrrhuloides*). Вероятно, это пример мутации.

Редкий желторотый вьюрок (*Munia flaviprymna*) из Австралии проявил тенденцию превращаться в близкого и гораздо более распространенного каштаногрудого вьюрка (*M. castaneithorax*) в течение жизни особи (*Журнал о птицеводстве*, 1907). И наоборот, было обнаружено, что самец обыкновенного красноклювого ткача (*Quelea quelea*) из Африки в пожилом возрасте приобретает признаки сравнительно редкого *Q. russi*, его черное горло становится бледно-желтоватым, как у этой формы.

Всем знакома клетчатая разновидность обыкновенного сизого голубя, у которого крылья регулярно испещрены черными пятнами вместо полосатых. Эта форма иногда встречается среди диких птиц, так что она была описана как отдельный вид. Важно отметить, что существуют красные, серовато-коричневые и серебристые шашки, а также синие.



ЗЯБЛИКИ С ЖЕЛТЫМ КРЕСТЦОМ И КАШТАНОВОЙ ГРУДЬЮ, С ЭКЗЕМПЛЯРАМИ В ПЕРЕХОДНОМ СОСТОЯНИИ

Слева - желторотый вьюрок; справа - каштаногрудый; птицы в состоянии изменения посередине.

Хорошо выраженной мутацией, которая регулярно встречается в природе, является красная разновидность красивого гудийского вьюрка (*Pöephila mirabilis*) из Северной Австралии. Обычно головка петуха черная, но примерно на десять процентов. из особей у петуха голова малиновая, в то время как у курицы тускло-малиновая и черная.

Мутации, которые происходят с такой регулярностью, безусловно, редки. С другой стороны, существуют определенные мутации, которые мы можем ожидать увидеть у любого вида растений или животных.

Показательным примером являются альбиностические формы, и реже мы видим белые разновидности, которые не являются чистыми альбиносами, потому что глаз сохраняет, по крайней мере, часть нормального пигмента. В качестве примеров мы можем привести белых собак, кошек, домашних птиц, лошадей, уток, гусей и яванских воробьев среди домашних животных, а среди диких животных - белые формы амазонского дельфина и гигантского буревестника Южных морей (*Ossifraga gigantea*).

При белой мутации глаз может потерять весь свой пигмент, и тогда мы имеем настоящего альбиноса. Такие формы из-за своего несовершенного зрения не могут выжить в естественном состоянии, поэтому в дикой природе розовоглазых видов не известно.

Или в глазу может наблюдаться частичная потеря пигмента, как, например, у белых домашних форм обыкновенного гуся, китайского гуся и мускусной утки. Финн видел случай, когда глаза розовоглазого кролика после смерти превратились в глаза такого типа, то есть с черным зрачком и голубой радужной оболочкой. Следует отметить, что такой тип глаза иногда встречается у цветных лошадей, кроликов и собак. Наконец, у нас есть мутации белого цвета, при которых глаз не теряет ни одного пигмента. Они в изобилии встречаются в природе, и, вероятно, большинство белых видов птиц — как, например, некоторые белые цапли, лебеди и т.д. — возникли именно таким образом.^[4] Чисто белые виды сравнительно редки в природе, потому что, за исключением заснеженных регионов, белые существа легко заметны их противникам. Большинство белых птиц имеют значительный размер и хорошо способны сами о себе позаботиться.

Аналогично черные мутации часто встречаются среди животных, как при одомашнивании, так и в естественном состоянии. Все знакомы с черными собаками, кошками, лошадьми, домашней птицей, утками, голубями. Черные мутации, однако, встречаются не так часто, как белые. Насколько нам известно, ни одна черная мутация не была зарегистрирована среди канареек, гусей, цесарок, хорьков, яванских воробьев или голубей, все из которых вызывают белые мутации.

С другой стороны, в диком состоянии черные виды встречаются чаще, чем белые формы с нормальными глазами. Вероятно, это происходит потому, что такие существа менее заметны, чем белые. В качестве примеров черных мутаций, которые встречаются в природе, мы можем привести черных леопардов, водяных крыс, белок, лисиц, лающих оленей (*Cervulus muntjac*), ястребиных орлов, луней, пеструю моль (*Amphidasys betularia*) и т.д.

То, что многие черные виды возникли в результате внезапных мутаций у животных более светлой окраски, кажется сносно достоверным из фактов, что на Малакке черный леопард образует местную расу; что некоторые из человекообразных обезьян-гibbonов так же часто бывают черными, как и светлокожими; что американский черный медведь иногда бывает бурым, в то время как другие медведи, если не бурые, почти неизменно черные.

Цветовые мутации

Нередкими, хотя и более редкими, чем черные или меланистические формы, являются красноватые или каштановые разновидности. Они встречаются как среди ручных, так и среди диких животных. Среди одомашненных существ примерами этой мутации являются песчаные кошки, “красные” голуби, бурые домашние птицы, каштановые лошади, красные морские свинки. Среди диких животных многие виды белок, не являющиеся естественно красными, вызывают красные мутации; а некоторые серые совы — как, например, индийская раса скопсов (*Scops giu*) — приобретают красную или каштановую форму. Как всем известно, некоторые виды обычно красного цвета.

Зеленые или оливковые виды нередко проявляют желтые мутации. В качестве примеров мы можем привести желтых канареек, желтых волнистых попугайчиков (*Melopsittacus undulatus*), золотую рыбку, золотистого линя и золотистую форму обыкновенного карпа среди животных, содержащихся в неволе; а среди животных в естественном состоянии были зарегистрированы желтые формы розовокольчатого попугайчика (*Palæornis torquatus*), зеленого дятла, щуки и угря. У этих лутинистых форм обычно глаза нормального цвета. Иногда, но очень редко, у этих желтых форм появляются белые пятна — как, например, у “серебряной” формы золотой рыбки. Финн видел белую разновидность обыкновенного карпа. Белые канарейки чрезвычайно редки, в то время как белые волнистые попугайчики неизвестны.

Следует отметить, что полностью желтые виды птиц и рыб неизвестны. Мы бы предположили, что объяснение этого заключается в том, что желтизна коррелирует с какой-то физической характеристикой, неблагоприятной для организма, подверженного борьбе за существование; следовательно, особям с желтым цветом кожи не разрешается выживать. У некоторых видов моли встречаются особи, у которых части тела, обычно красные, становятся желтыми. По словам Бейтсона, меловая яма в Мэдинггли, недалеко от Кембриджа, давно известна коллекционерам как место обитания отмеченной желтым цветом формы шестипятнистой сусликовой моли (*Zygæna filipendulæ*). Эти лутинистические формы не ограничиваются одним родом бабочек. Более того, у острохвостого непарного вьюрка (*Eythura prasina*) Восточного архипелага красный хвост и другие красные части оперения нередко заменяются на желтый у диких особей любого пола и любого возраста. У синелобого амазонского попугая (*Chrysotis estiva*) — наиболее изменчивой птицы — обычно красный край крыльев иногда становится желтым. Бейтсон в своих *Материалах для изучения вариативности* приводит и другие примеры такого рода вариативности.

Мутации среди беспозвоночных

В качестве дополнительных примеров мутаций среди животных, которые наблюдались в природе, мы можем упомянуть *валезиновую* форму самки Серебристой пятнистой бабочки (*Argynnis raphia*) и *спиральную* форму самки Мутно-желтой бабочки (*Colias edusa*).

Обыкновенная медуза - это организм, который часто отказывается от занятий спортом, и некоторые зоологи придерживаются мнения, что медузообразный *Pseudoclytia pentata* возник в результате прерывистой вариации от *Epenthesis folleata* или близкородственной формы. Томсон довольно подробно обсуждает этот конкретный случай на страницах 87-89 своей книги “Наследственность” и приводит, по его мнению, доказательства в пользу того, что эта последняя возникла как мутация, “чрезвычайно убедительны”.

Мутлирующие виды

Мы считаем, что многие виды птиц, встречающиеся в природе, произошли от других видов, которые все еще существуют, но поскольку никто никогда не видел, как происходит мутация, мы не можем представить никаких доказательств этого. Мы просто полагаемся на тот факт, что рассматриваемые виды настолько незначительно отличаются друг от друга, что представляется вполне вероятным, что они возникли внезапно и сумели утвердиться рядом с родительскими видами.

Кюрасоу, *кракс серый*, *C. heeki*, каждый из которых известен лишь по очень небольшому количеству экземпляров, по-видимому, являются мутациями самки шаровидного кюрасоу, *Crax globicera*. Тот факт, что, когда самка *гекки* скрестилась в Лондонском зоологическом саду с самцом *globicera*, единственный детеныш, который дожил до взросления, был чистокровной *globicera*, делает предположение почти достоверным.

Монал Чамба (*Lophophorus chambanus*), по-видимому, является мутацией самца обыкновенного монала, или импейского фазана (*Lophophorus impeyanus*), распространенного вида Гималаев.

Трехцветный манник (*Munia malacca*) из Южной Индии, вероятно, является просто белобрюхой формой широко распространенного черноголового манника (*M. atricapilla*), брюшко которого каштановое, как и спинка. Были зарегистрированы промежуточные формы, выловленные в дикой природе.

Африканский кордон-блю (*Estrela phoenicotis*) и синебрюхий воскокрылок (*E. cyanogastra*), по-видимому, также являются мутациями, поскольку почти единственное различие между ними заключается в том факте, что у самца первого на щеках малиновое пятно, которого нет у второго.

Кольчатый вьюрок (*Stictoptera annulosa*) с Явы и вьюрок Бичено (*S. bichenovii*) из Австралии отличаются только тем, что у первого крупная черная, в то время как у последнего она белая, и это различие, по-видимому, носит характер мутации.

Таким образом, можно предположить, что чисто белая грудка самца горного гуся (*Chloephaga magellanica*), часть которой у очень похожего *C. dispar* заштрихована, как и у самок, причем последняя форма, вероятно, является предком.

Различия между серебристо-серошейным капским журавлем (*Balearica chrysopelargus*) и темношейным видом из Западной Африки (*B. regulorum*), по-видимому, также не более чем могут быть объяснены мутацией.

Анатомы обнаружили необычные формы, такие как кролик с извилистым мозгом или мышь со своеобразным рисунком коренных зубов.

Все приведенные выше мутации очень значительны, и мы не утверждаем, что упомянули и десятую часть тех, которые действительно были зарегистрированы.

Мы надеемся, что собрали и изложили достаточно доказательств, чтобы показать, что явление прерывистой изменчивости является очень общим, и это, по-видимому, противоречит гипотезе Де Фриза о том, что виды проходят попеременно периоды сравнительной стабильности и периоды, когда появляются стаи мутаций. Мы считаем более вероятным, что все виды с

большими или меньшими интервалами отбрасывают прерывистые вариации и что именно на них действует естественный отбор.

Мы также надеемся, что нам удалось прояснить то, что, по нашему мнению, является очень четким различием между непрерывными и прерывистыми вариациями, даже когда последние незначительны, как это часто бывает.

Соматические и зародышевые вариации

Прежде чем оставить тему вариаций, необходимо отметить различие, которое Вейсман был первым, между соматическими и зародышевыми вариациями.

Каждый взрослый организм следует рассматривать как результат действия двух наборов сил: унаследованных тенденций, или внутренних сил, и действия окружающей среды, или внешних сил. Различия, которые проявляют различные члены семьи, частично обусловлены исходными различиями в зародышевом материале, из которого они состоят, и частично различиями окружающей их среды. Первые различия являются результатом того, что мы могли бы назвать зародышевыми вариациями, а вторые - результатом соматических вариаций. Вряд ли когда-либо возможно сказать о какой-либо конкретной вариации, является ли она зародышевой или соматической, потому что еще до рождения развивающийся организм подвергался влияниям окружающей среды. Один из помета, возможно, получал больше питания, чем другие. Тем не менее, любая заметная вариация, которая появляется при рождении, вероятно, в значительной степени зародышевая. Согласно Вейсману и большинству зоологов, существует фундаментальное различие между этими зародышевыми и соматическими вариациями, заключающееся в том, что первые имеют тенденцию передаваться по наследству, в то время как вторые никогда не передаются по наследству. Вейсман считает, что на самом раннем этапе формирования эмбриона клетки, которые сформируют генеративные органы развивающегося организма, отделяются от тех клеток, которые пойдут на построение тела, и становятся настолько изолированными от них, как если бы они содержались в герметично закрытой колбе, так что они остаются совершенно незатронутыми никакими изменениями, которые окружающая среда производит в соматических клетках. Следовательно, говорит Вейсман, приобретенные признаки не могут быть унаследованы.

Хотя большинство зоологов считают, что приобретенные признаки не передаются по наследству, вероятно, немногие пойдут так далеко, как Вейсман, и заявят, что окружающая среда не может оказывать *никакого* воздействия на зародышевые клетки.

Соматические вариации

Даже если приобретенные признаки или вариации не передаются по наследству, из этого не следует, что они не играют важной роли в эволюции. Приобретенные вариации являются результатом того, как организм реагирует на окружающую среду. Если организм не способен реагировать на окружающую среду, он неизбежно погибает. Если он способен реагировать, то с точки зрения шансов организма на выживание не имеет значения, является ли адаптация результатом врожденной вариации или соматической. Это станет ясно на гипотетическом примере. Предположим, что определенное млекопитающее вынуждено из-за интенсивности борьбы за существование мигрировать в арктические регионы. Давайте далее предположим, что на этот организм охотится какое-то существо, которое охотится по зрению, а не по запаху. Давайте еще раз представим, что этот хищный вид быстрее нашего животного, на которого он

охотится. Очевидно, что при прочих равных условиях, чем теснее существо, на которое ведется охота, ассимилируется со своим окружением, тем больше у него шансов ускользнуть от наблюдения своих врагов и, таким образом, выжить и произвести потомство. Теперь предположим, что яркий свет от покрытой снегом земли отбеливает его шерсть. Это побеление меха является соматической вариацией, которая вызвана окружающей средой. Такое животное будет так же трудно увидеть, если отбеливание будет таким, что сделает его белоснежным, как если бы его белизна была обусловлена зародышевой вариацией. Таким образом, что касается его шансов на выживание, не имеет значения, является ли его белизна результатом зародышевых или соматических изменений. Но если белизна обусловлена соматической вариацией, ее потомство не будет проявлять тенденции к наследованию этой вариации; им, в свою очередь, придется пройти процесс отбеливания. Если, с другой стороны, белизна обусловлена зародышевой вариацией, то потомство, как правило, унаследует эту особенность и родится белым. В таком случае маловероятно, что мех животного естественного цвета будет полностью обесцвечен снегом, и даже если это так, процесс обесцвечивания займет время, тем временем животное будет сравнительно бросаться в глаза. Так что те, которые от природы белее среднего, то есть те, в которых тенденция к белизне проявляется как зародышевая вариация, будут менее заметны, чем те, которые имеют тенденцию быть обычного цвета. Таким образом, у первых будет больше шансов на выживание, и они, вероятно, передадут свою белизну своему потомству в той мере, в какой это связано с зародышевой или врожденной вариацией.

Таким образом, хотя белизна, обусловленная соматическими вариациями, не передается потомству, такие вариации имеют большое значение для вида, поскольку позволяют ему выжить и дают время для появления зародышевых вариаций в требуемом направлении.

О том, что этот случай не обязательно должен быть чисто гипотетическим, свидетельствует тот факт, что серовато-коричневые домашние голуби, которые после свежей линьки имеют землисто-коричневый цвет, вскоре выгорают на солнце до тускло-кремового оттенка. Таким образом, окраска, адаптированная к обычной почве, вскоре может быть приспособлена к условиям пустыни. Рыжий шелдрейк также, обычно птица ярко-каштанового цвета, обитающая на открытых солнечных местах, во многих случаях сильно выцветает, становясь почти соломенного цвета.

Многие вариации, проявляемые организмами, носят смешанный характер, являясь частично результатом действия внутренних сил, а частично - действием окружающей среды. Поскольку они обусловлены этим последним, они, по-видимому, не передаются по наследству.

Таким образом, хотя мы не можем сказать о многих вариациях, являются ли они зародышевыми, соматическими или смешанного типа, очень важно постоянно помнить о фундаментальных различиях между этими двумя видами.

Некоторые соматические вариации обусловлены прямым воздействием окружающей среды; они являются просто выражением того, как организм реагирует на внешние раздражители.

В чем причина зародышевых вариаций? Это вопрос, на который мы пока не в состоянии дать удовлетворительного ответа.

Попытка объяснить их происхождение погружает нас в область теории. Это, несомненно, область, полная очарования, но это неизведанная область крайней тьмы, в которой, как мы

считаем, едва ли возможно выбрать правильный путь, пока на него не прольется больше света фактов.

В главе, посвященной наследованию, мы укажем направления, по которым, вероятно, будет достигнут дальнейший прогресс.

ГЛАВА IV ГИБРИДИЗМ

Предполагаемая стерильность гибридов - камень преткновения для эволюционистов—Взгляды Хаксли—Уоллес о стерильности гибридов—Дарвин о том же—Теория Уоллеса о том, что бесплодие гибридов было вызвано естественным отбором, чтобы предотвратить зло от скрещивания—Скрещивания между различными видами не обязательно бесплодны—Фертильные скрещивания между видами растений—Стерильные гибриды растений—Фертильные гибриды млекопитающих—Фертильные гибриды птиц—Фертильные гибриды амфибий—Пределы гибридизации—Множественные гибриды—Признаки гибридов—Гибридизм, по-видимому, не оказал большого влияния на происхождение новых видов.

Предполагаемая стерильность гибридов, полученных в результате скрещивания различных видов, долгое время была большим камнем преткновения для эволюционистов. Хаксли, в частности, почувствовал силу этого возражения против дарвиновской теории. Если гибриды между природными видами стерильны, в то время как гибриды всех разновидностей, выведенных селекционером, совершенно фертильны, очевидно, что эволюционистам совершенно бесполезно с гордостью указывать на результаты, полученные селекционером, и заявлять, что его продукты отличаются друг от друга в большей степени, чем многие хорошо известные виды.

“После долгих размышлений и без предубеждения против взглядов мистера Дарвина, - писал Хаксли в *”Вестминстер Ревью“* в 1860 году, - мы твердо убеждены, что в том виде, в каком сейчас существуют доказательства, не доказано абсолютно, что группа животных, обладающих всеми признаками, проявляемыми видами в природе, когда-либо была создана путем отбора, естественного или искусственного. Группы, имеющие морфологическую природу видов, отдельных и постоянных рас, фактически, создавались таким образом снова и снова; но в настоящее время нет положительных доказательств того, что какая-либо группа животных путем вариации и селективного разведения дала начало другой группе, которая была в наименьшей степени бесплодна по отношению к первой. Мистер Дарвин прекрасно осознает это слабое место и приводит множество остроумных и важных аргументов, чтобы уменьшить силу возражения. Мы в полной мере признаем ценность этих аргументов; более того, мы зайдем так далеко, что выразим наше убеждение, что эксперименты, проведенные опытным физиологом, с большой вероятностью привели бы к желаемому получению взаимно более или менее бесплодных пород из общего поголовья за сравнительно несколько лет; но все же, как обстоит дело в настоящее время, эту небольшую ”трещину внутри лютни“ нельзя замаскировать или упустить из виду”.

Предполагаемая стерильность гибридов

Аналогичным образом пишет Уоллес в начале главы vii. о его *дарвинизме*: “Одной из величайших, или, возможно, мы можем сказать, величайшей из всех трудностей на пути принятия теории естественного отбора в качестве полного объяснения происхождения видов, было замечательное различие между разновидностями и видами в отношении плодовитости при скрещивании. Вообще говоря, можно сказать, что разновидности любого вида, какими бы разными они ни были по внешнему виду, при скрещивании оказываются совершенно фертильными, и их беспородное потомство одинаково фертильно при скрещивании между собой; в то время как отдельные виды, с другой стороны, как бы близко они ни были похожи друг на друга внешне, обычно бесплодны при скрещивании, а их гибридное потомство абсолютно стерильно. Раньше это считалось непреложным законом природы, составляющим абсолютный критерий отличия вида от разновидности; и до тех пор, пока считалось, что виды являются отдельными творениями или, во всяком случае, имеют происхождение, совершенно отличное от происхождения разновидностей, у этого закона не могло быть исключений, потому что, если бы какие-либо два вида были признаны фертильными при скрещивании и их гибридное потомство также фертильным, этот факт считался бы доказательством того, что они являются не видами, а разновидностями. С другой стороны, если бы две разновидности были признаны бесплодными или их беспородное потомство оказалось стерильным, тогда было бы сказано — это не разновидности, а настоящие виды. Таким образом, старая теория неизбежно вела к рассуждениям по кругу, и то, что могло быть лишь довольно распространенным фактом, было возведено в закон, не имеющий исключений”.

Таким образом, стерильность гибридов была зоологическим пугалом, которое должно было быть уничтожено. План кампании, принятый Дарвином и Уоллесом, состоял, во-первых, в том, чтобы попытаться опровергнуть утверждение о том, что гибриды между разными видами всегда стерильны, и, во-вторых, найти причину предполагаемой стерильности этих гибридов.

Фертильные гибриды

Дарвину удалось получить несколько примеров скрещивания ботанических видов, которые, как считалось, были плодовитыми. Их он цитирует в главе viii. из “*Происхождения видов*”. Что касается животных, то он добился меньшего успеха. “Хотя, - пишет он, - я не знаю ни одного полностью подтвержденного случая получения идеально фертильных гибридных животных, у меня есть некоторые основания полагать, что гибриды от *Cervulus vaginalis* и *reevesii*, а также от *Phasianus colchicus* и *P. torquatus* и с *P. versicolor* идеально фертильны. Нет сомнения, что эти три фазана, а именно обыкновенный, настоящий кольчатойшейный и японский, скрещиваются и смешиваются друг с другом в лесах нескольких частей Англии. Гибриды обыкновенного и китайского гусей (*A. cygnoides*), виды, которые настолько различны, что их обычно относят к разным родам, часто разводились в этой стране с обоими чистокровными родителями, и в одном единственном случае они скрещивались между собой. Это было сделано мистером Эйтоном, который вырастил двух гибридов от одних и тех же родителей, но из разных выводков; и от этих двух птиц он вырастил не менее восьми гибридов (внуков чистокровных гусей) из одного гнезда. В Индии, однако, эти помесные гуси должны быть гораздо более плодовитыми; поскольку два в высшей степени способных эксперта, а именно мистер Блайт и капитан Хаттон, заверили меня, что целые стаи этих помесных гусей содержатся в различных частях страны; и поскольку они содержатся с целью получения прибыли, где не существует ни одного чистого

родительского вида, они, безусловно, должны быть очень плодовитыми.[5] ... Таким образом, снова есть основания полагать, что наш европейский и индийский горбатый скот вполне плодовиты вместе; и из фактов, сообщенных мне мистером Блайтом, я думаю, что их следует рассматривать как отдельные виды”.

Дарвин, по-видимому, был не очень удовлетворен собранными им доказательствами, поскольку он сказал: “Наконец, рассматривая все установленные факты о скрещивании растений и животных, можно прийти к выводу, что определенная степень стерильности, как при первых скрещиваниях, так и у гибридов, является чрезвычайно общим результатом; но при нашем нынешнем уровне знаний он не может рассматриваться как абсолютно универсальный”.

Аналогичным образом Уоллес пишет: “Тем не менее, факт остается фактом, что большинство видов, которые до сих пор подвергались скрещиванию, дают стерильные гибриды, как в хорошо известном случае с мулом; в то время как почти все домашние разновидности при скрещивании дают потомство, которое совершенно фертильно между собой”.

Дарвин прибегнул к множеству остроумных аргументов в своей попытке объяснить то, что он считал почти всеобщей стерильностью гибридов, в отличие от помесей или скрещиваний между разновидностями. Он указал, что изменившиеся условия, как правило, приводят к бесплодию, о чем свидетельствует тот факт, что многие животные отказываются размножаться в неволе, и полагал, что скрещивание различных диких видов оказывает аналогичное воздействие на половые органы. Он выразил свое убеждение, что ранняя гибель эмбрионов является очень частой причиной бесплодия при первых скрещиваниях.

Уоллес таким образом резюмирует выводы Дарвина относительно причины стерильности гибридов: “Стерильность или бесплодие видов друг с другом, независимо от того, проявляется ли это в трудности получения первых скрещиваний между ними или в стерильности полученных таким образом гибридов, не является постоянным или необходимым результатом видовых различий, а является случайным из-за неизвестных особенностей репродуктивной системы. Эти особенности постоянно имеют тенденцию проявляться в изменяющихся условиях из-за чрезвычайной восприимчивости этой системы, и они обычно коррелируют с вариациями формы или цвета. Следовательно, поскольку фиксированные различия в форме и окраске, медленно приобретаемые естественным отбором в процессе адаптации к изменившимся условиям, по существу характеризуют различные виды, обычным результатом является некоторое бесплодие между видами”.

Биологическое Пугало

Но Уоллес не удовлетворился тем, что оставил дело там, где его оставил Дарвин. Он смело попытался сделать союзником это пугало бесплодия гибридов. На странице 179 книги *"Дарвинизм"* он весьма остроумно доказывает, что стерильность гибридов на самом деле была вызвана естественным отбором, чтобы предотвратить зло от скрещивания родственных видов. Мы не будем воспроизводить его доводы по той простой причине, что сейчас хорошо известно или должно быть хорошо известно, что гибриды между родственными видами отнюдь не всегда стерильны. Доктрина бесплодия гибридов, по-видимому, была основана на том факте, что гибриды, наиболее известные селекционерам, а именно помесь осла и лошади, а также помесь канарейки и других вьюрковых, стерильны.

Фертильные скрещивания между видами растений

В случае растений число фертильных гибридов между видами настолько велико, что мы не можем попытаться их перечислить. В Лекции IX Де Фриз приводит несколько примеров своих видов и разновидностей: их происхождение в результате мутации.

Один из них — гибрид фиолетового и желтого видов люцерны, который известен ботаникам как *Medicago media*, как пишет Де Фриз, “культивируется в некоторых частях Германии в больших масштабах, поскольку он более продуктивен, чем обычная люцерна”. Другими примерами идеально плодородных гибридов растений, приведенных Де Фриз, являются скрещивания анемоны магелланиковой и *A. sylvestris*, между *Salix alba* и *Salix pentandra*, между *Rhododendron hirsutum* и *R. ferrugineum*.

Он приводит пример гибрида — *Egilops speltaeformis*, который, хотя и плодovit, не настолько, как был бы плодovit обычный вид. Стоит отметить, что калифорнийский банк Burbank вывел гибрид ежевики и малины, который не только плодоносит, но и довольно популярен как производящий новые плоды.

Гибриды стерильных растений

Де Фриз приводит не так много примеров стерильных гибридов, вероятно, потому, что их не так легко найти. Он упоминает стерильный сорт “Смородина Гордона”, который считается гибридом калифорнийского и миссурийского видов. Он также приводит *Cytisus adami* как абсолютно стерильный гибрид, представляющий собой помесь двух видов лабернума — обыкновенного и пурпурного.

Что касается животных, то известные гибриды настолько менее многочисленны, что мы можем привести список, который можно считать довольно исчерпывающим.

Фертильные гибриды млекопитающих

Сначала рассмотрим млекопитающих, и мы обнаружим, что в дополнение к тем, на которые ссылается Дарвин, есть несколько зарегистрированных случаев скрещивания между четко определенными видами, которые являются фертильными.

Существует гибрид бурого медведя и белого медведя, который обладает идеальной фертильностью. В Лондонском зоологическом саду есть экземпляр этого гибрида, также один из потомков этой особи от чистокровного белого медведя.

Горноста́й был скрещен с домашним хорьком, потомком хорьковой кошки, совершенно иного вида; полученные гибриды, тем не менее, оказались плодovitыми.

Бык американского бизона размножается с помощью домашних гибридов коров, известных как “каталоу”, которые отличаются плодovitостью. Обратное скрещивание домашнего быка с бизоньей коровой, однако, вообще не приводит к успеху, что напоминает нам о том, что происходит в случае с вьюрковыми гибридами.

Любители птиц при скрещивании канарейки с дикими видами вьюрков почти неизменно используют канарейку-курицу в качестве родительницы, потому что одомашненные самки животных размножаются легче, чем дикие, содержащиеся в неволе.

Домашний як часто размножается в Гималаях с совершенно отличным видом зебу или горбатой коровы из Индии, и гибриды являются плодовитыми. Однако зебу и индийский буйвол, постоянно живущие бок о бок на равнинах Индии, вообще никогда не скрещиваются.

Известно, что среди диких жвачных этого семейства с полыми рогами гималайский архар (*Ovis ammon*), гигантская овца размером с осла, завладел стадом овцематок Urial (*O. vignei*), совершенно отдельного вида размером с домашнюю овцу. Родилось много гибридов, а они, в свою очередь, скрещивались с чистыми потомками стада.

В наших парках маленький японский пятнистый олень (*Cervus sika*), вид размером примерно с ланю, с еще более заметной сезонной сменой окраски и рогами, имеющими всего три зубца, размножается с благородным оленем, и гибриды получаются плодовитыми.

В некоторых частях Малой Азии туземцы скрещивают самку одногорбого верблюда с самцом бактрийского или двугорбого вида. Гибриды (которые являются одногорбыми) будут размножаться с чистокровными видами; но, хотя гибриды сильны и полезны, животные, выведенные на три четверти, по-видимому, не представляют особой ценности.

Фертильные гибриды птиц

Переходя к птицам, мы сталкиваемся с более длинным списком фертильных гибридов. Это естественный результат того факта, что большее количество видов птиц содержалось в неволе.

Старейшим известным фертильным гибридом является помесь обыкновенного и китайского гусей, упомянутая выше, но с тех пор было зарегистрировано множество других. Даже среди птиц, которых разводят сравнительно редко, как семейство попугайных, был получен фертильный гибрид между австралийским розелловым попугайчиком (*Platycercus eximius*) и пеннантским попугайчиком (*P. elegans*). Гибрид был впервые описан как отдельный вид - краснокрылый попугай (*P. erythropeplus*). Эти два попугая, хотя и являются почти родственными, очень различны; Вымпел окрашен в красный, синий и черный цвета с отчетливым молодым оперением однородного тускло-зеленого цвета; у розеллы в дополнение к вышеупомянутым цветам много желтого и немного белого и зеленого. Кроме того, он значительно меньше по размеру и не имеет ярко выраженной молодежной одежды.

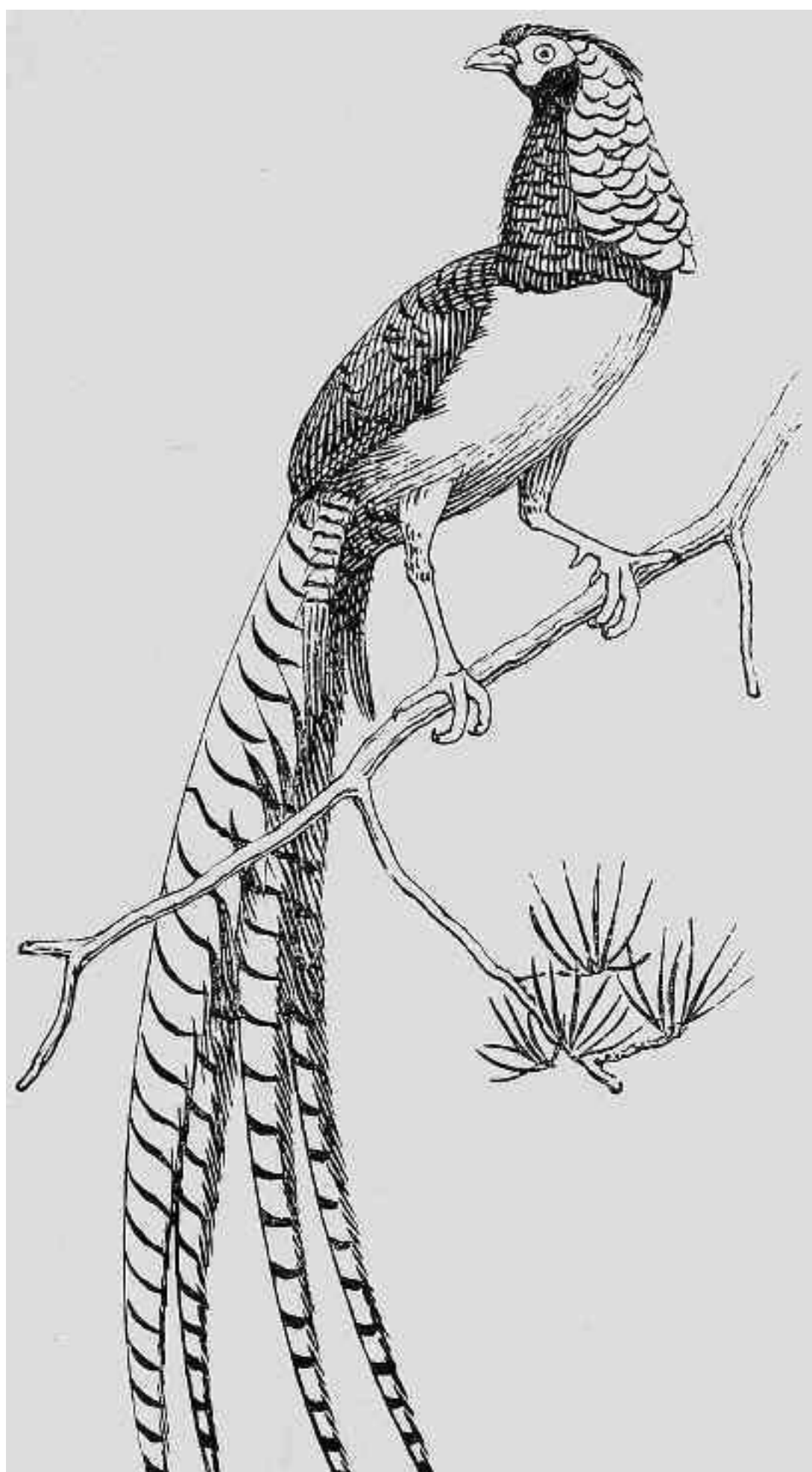
Амхерстский фазан (*Chrysolophus amherstiae*) и золотой фазан (*C. pictus*) давно известны как гибриды, способные к размножению как между собой, так и с родителями. Здесь виды еще более отчетливы; не только основные цвета Амхерста белый и зеленый вместо красного и золотого, но и это более крупная птица с большим хвостом и меньшим гребнем, а также голым пятном вокруг глаз.

Острохвостая утка (*Dafila acuta*) и кряква, или дикая утка, и ее домашние потомки (*Anas boschas*) при совместном разведении дают гибриды, которые доказали свою фертильность между собой и с чистокровными острохвостками. Любой спортсмен или завсегдатай наших парков может лично убедиться в уникальности данного вида.

Пестрая трясогузка (*Motacilla lugubris*) и серая трясогузка (*M. melanope*) дали гибриды в вольерах, которые оказались плодовитыми. Эти два вида отличаются друг от друга во всех отношениях, как известно всем британским орнитологам.

Африканский зяблик-головорез (*Amadina fasciata*) и красноголовый вьюрок (*A. erythrocephala*) были скрещены в вольерах, и полученный продукт оказался плодовитым. Красноголовый вьюрок, помимо прочих отличий, намного крупнее горлицы, и у самцов вся голова красная, а не только горловая полоса этого цвета.

Японский зеленушка (*Ligurinus sinicus*), который не зеленый, а коричнево-серый, с более яркими желтыми отметинами на крыльях и хвосте, чем наш более крупный европейский зеленушка, произвел плодовитые гибриды с этой последней птицей.



САМЕЦ АМХЕРСТСКОГО ФАЗАНА

Основные цвета этого вида (*Chrysolophus amherstiae*) - белый и металлически-зеленый, так что по внешнему виду он сильно отличается от своего ближайшего союзника золотого фазана.

Красный индийский голубь (*Oenopopilia tranquebarica*) произвел гибриды с ручным воротничковым голубем (*T. risorius*), и они снова размножались в паре с красными видами. *O. tranquebarica*, хотя и имеет общее сходство с воротничковым голубем, по-настоящему отличается, будучи намного меньше, с более коротким хвостом и демонстрируя заметные половые различия (только самец красный, а самка серая). Его голос также совершенно не похож на хорошо известное проникновенное и музыкальное *воркование* Голубки в ошейнике.

Существует большой класс фертильных диких гибридов, полученных между формами, отличающимися только окраской, такими как гибриды хохлатой вороны (*Corvus cornix*) и вороны-падальщицы (*Corvus corone*), различных видов *Молпастес* бульбуль и индийского валика (*Coracias indica*) и бирманского валика (*C. affinis*). Действительно, можно сказать, что везде, где встречаются два таких цветных вида, они гибридизуются и становятся более или менее слившимися.

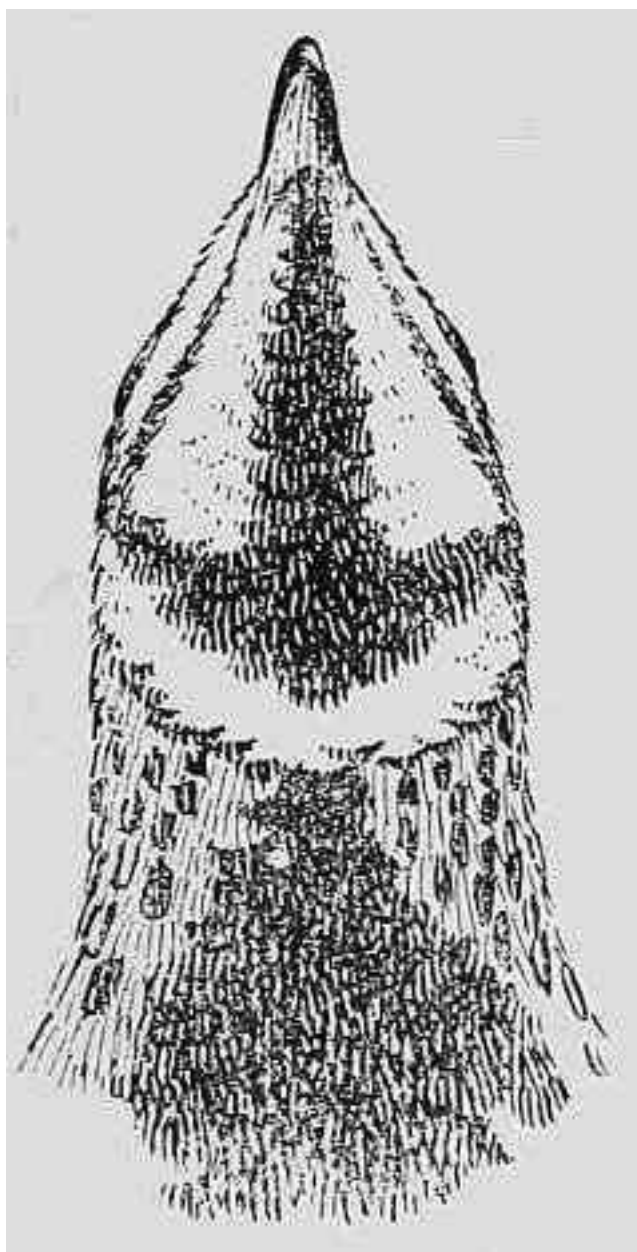
В этой связи спортсмены, как упоминал Дарвин, бессознательно провели интереснейший эксперимент, когда более века назад они в значительной степени внедрились в свои кроющие перья китайского кольчатощеого фазана (*Phasianus torquatus*) и японского *P. versicolor*. Первые настолько свободно скрещивались с уже существующими там обычными видами (*Phasianus colchicus*), что в настоящее время почти у всех наших английских фазанов видны следы креста в виде белых перьев на шее или зеленого оттенка оперения нижней части спины. Влияние японского зеленого фазана (*P. versicolor*) было очень незначительным.

Конечно, любой может утверждать, что такие скрещивания не являются настоящими гибридами, поскольку виды не полностью различаются, а просто изменяют цвет.

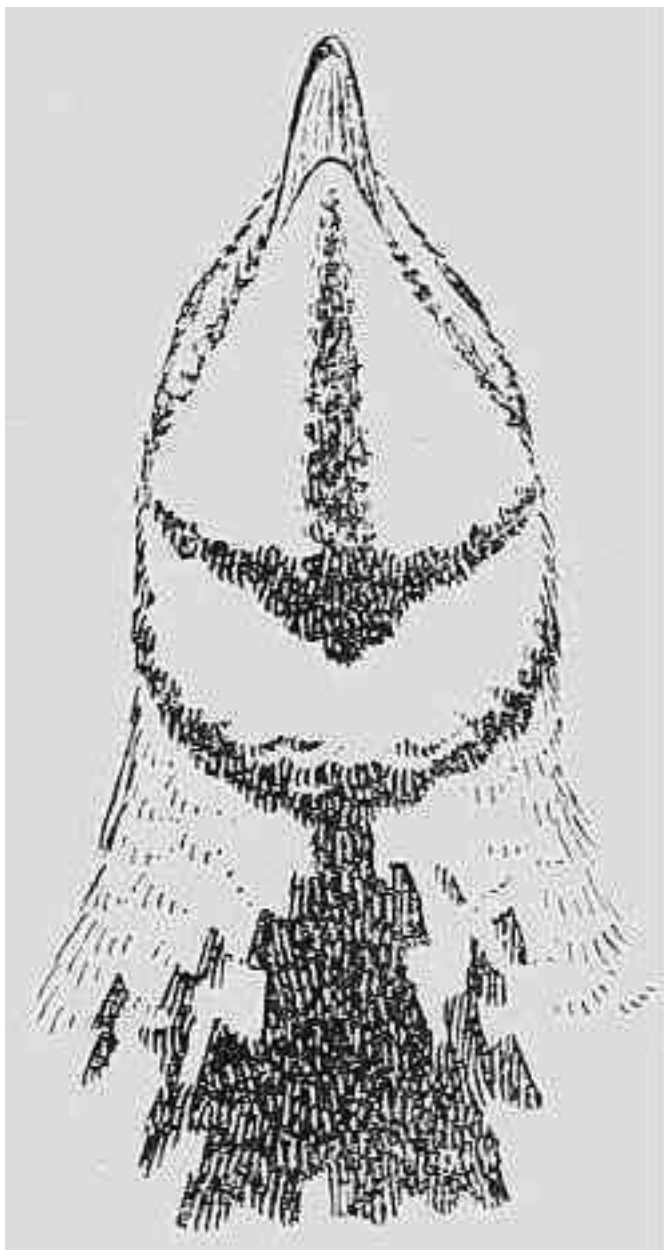
Однако факт смешения наносит смертельный удар по теории опознавательных знаков, поскольку демонстрирует, что простая отличительная окраска не является препятствием для скрещивания. К этому вопросу мы вернемся позже.

Фертильные гибриды среди земноводных

Наш хохлатый тритон (*Molge cristata*) и континентальный мраморный тритон (*M. marmorata*) скрещиваются во Франции в диком состоянии, и полученный гибрид сначала был описан как отдельный вид под названием *Molge blasii*. Эти два тритона сильно отличаются по внешнему виду. У мраморного тритона окраска сверху ярко-зеленая и черная, а снизу отсутствует оранжевый оттенок, что сильно отличается от окраски хохлатого тритона, который сверху черный, а снизу в оранжевые крапинки, в то время как на гребне племенного самца этого вида отсутствуют выемки, которые так бросаются в глаза у хохлатого тритона.



ПЕРЕПЕЛ-АРЛЕКИН
(*Coturnix delegorguei*)



ДОЖДЕВОЙ ПЕРЕПЕЛ
(*coturnix coromandelica*)

Отметины на горле этих перепелов относятся к типу, обычно обозначаемому как “опознавательные знаки”, но поскольку перепел-арлекин является африканским, а дождевой - индийским, эти два вида не могут скрещиваться. Таким образом, паттерн не может иметь значения “распознавания”.

Насекомые

Что касается насекомых, М. de Quatrefages утверждает, что гибридное потомство шелкопрядов *Bombyx synthia* и *B. arrindia* при скрещивании между собой фертильны в течение восьми поколений.,,

Ограничения возможностей гибридизации

Гибриды, по-видимому, могут быть получены только между видами одного природного семейства. Истории о кошках-кроликах, оленях-пони, птицах-утках и подобных отдаленных скрещиваниях неизменно рушатся при ближайшем рассмотрении. Вера в такие отдаленные кресты была характерна для древних “бестиариев” и все еще сохраняется, о чем свидетельствуют кресты с ложной репутацией, упомянутые выше.

Это убеждение, без сомнения, возникло из того факта, что домашние породы собак, домашней птицы и т.д. Обычно путают с действительно отличными видами. Хорошо известно, что полукровки легко выводятся, и отсюда возникает представление о том, что возможны гибриды между наиболее широко разделенными видами.

На практике наиболее отдаленной помесью, из которых существуют аутентичные образцы, является помесь красного тетерева и домашней птицы (бантамского петуха). Это правда, что орнитологи обычно относят тетеревов к семейству, отличному (*Tetraonidae*) от семейства фазановых и куропаток (*Phasianidae*), к которому принадлежит эта птица; но родство, по общему признанию, очень тесное, и мы сомневаемся, что зоологи общего профиля одобрили бы сохранение семейств как отдельных. Орнитологи, как известно, склонны переоценивать небольшие различия при составлении классификации. Таким образом, при нынешнем состоянии наших знаний было бы с уверенностью сказать, что виды, принадлежащие к разным природным семействам, не могут скрещиваться.

В некоторых случаях было получено несколько гибридов. Так, в Лондонском зоологическом саду много лет назад американскому бизону был подсажен гибрид индийского гаяла (*Bos frontalis*) и упомянутой выше индийской горбатой коровы, в результате чего получился двойной гибрид теленка.

М. Г. Роджерон из Анже вывел множество гибридов от самца окуня и утки, выведенной от кряквы и оводника.

Совсем недавно мистеру Дж. Л. Боноту удалось объединить кровь пяти диких видов уток в одной особи.

Мистер Дж. Т. Ньюман также вывел горлиц, содержащих кровь трех различных видов.

В результате скрещивания, которое обычно приводит к стерильному потомству, в очень редких случаях может получиться фертильная особь; так, мистеру А. Сушете однажды удалось получить птицу трех четвертей породы от нередкого гибрида ручного голубя и ручной ошейниковой горлицы (*Turtur risorius*), которая обычно бесплодна, путем спаривания с голубем; но полученная таким образом птица при повторном спаривании с голубем сама была стерильной. Некоторые из приведенных здесь случаев, по-видимому, подтверждают точку зрения Дарвина о том, что одомашнивание ведет к устранению бесплодия; но сомнительно, что это можно подтвердить. Гибрид между мускусной уткой (*Cairina moschata*) и обыкновенной уткой, во всяком случае, обычно стерилен, как гибрид между голубем и горлицей; однако все эти птицы давно одомашнены. Гибрид домашней птицы и цесарки также бесплоден, и долгое приручение лошади и осла не уменьшило бесплодия мула.

Признаки гибридов

Можно отметить некоторые факты, касающиеся признаков гибридов. Во-первых, важно отметить, что признаки гибрида различаются в зависимости от пола рассматриваемого вида; таким образом, “хинни”, выведенный от лошади и ослицы, отличается от настоящего “мула”, выведенного от осла и кобылы, и уступает ему.

Аналогичным образом, мистер Г. Э. Уэстон, крупный специалист по британским вольерным птицам и их гибридам, сообщает нам, что при выведении гибридов от самца канарейки и курицы щегла или чижа - вопреки почти универсальной практике использования канарейки для скрещивания — потомство уступает по размеру и окраске гибридам, полученным обычным способом.

Гибриды, во всяком случае у животных, отличаются от скрещиваний между мутациями или цветовыми вариациями отсутствием феномена альтернативного наследования; они не наследуют исключительно одного или другого родителя, но всегда демонстрируют некоторое смешение признаков обоих, что, в конце концов, и можно было ожидать, поскольку четко определенные виды обычно различаются более чем по одному признаку.

Таким образом, помесь амхерстского и золотого фазанов в основном похожа на последнего, но у нее белый ерш, как у амхерста, в то время как гребень, хотя по форме и напоминает гребень золотого вида, не желтый, как у этого вида, и не красный, как у Амхерста, а промежуточного оттенка, ярко-оранжевого.

Мул, находящийся между лошадью и ослом, как всем известно, сочетает в себе формы двух родителей, хотя по окрасу он напоминает лошадь, а не осла.

При скрещивании двух отдаленных видов, один или каждый из которых обладает какой-либо отличительной структурной особенностью, гибрид не наследует таких признаков. У цесарки есть шлем и пара бородок на верхней челюсти; у обыкновенной птицы - гребень и пара бородок на нижней челюсти; но у гибрида гребня, шлема или бородок нет.

У мускусного селезня голая красная повязка на глазу, а у самца обыкновенной утки завитые перья среднего подхвостья; у гибрида ни одна из этих особенностей не воспроизведена.

При скрещивании близкородственных форм особенность одного вида может быть воспроизведена в модифицированной форме в гибриде; например, при скрещивании тетерева (*Tetrao tetrix*) и глухаря (*T. urogallus*) раздвоенный хвост первого в небольшой степени появляется у гибрида.

Очень интересны те случаи, когда гибрид не похож ни на одного из родителей, но имеет тенденцию быть похожим на совершенно другой вид или обладать собственным признаком. Таким образом, гибриды пестрого европейского и каштанового африканского шелдрейков (*Tadorna cornuta* и *Casarca cana*), находящиеся сейчас в Британском музее, имеют явное сходство с серым австралийским шелдрейком (*C. tadornoides*). У фазанов также удивительно похожи помеси обыкновенного и золотого, обыкновенного и амхерстского, золотого и японского, а также фазанов голда и Ривза, которые, несмотря на то, что все эти птицы сильно отличаются по окраске, все они каштанового цвета с охристыми срединными рулевыми перьями. Их можно увидеть в Британском музее. Это явление, вместе с отмеченным выше

исчезновением специализированных признаков у гибридов, возможно, сравнимо с “реверсией”, наблюдаемой при скрещивании широко отличающихся домашних пород, и, таким образом, может дать нам представление о внешнем виде предков рассматриваемых групп видов.

В тех немногих случаях, когда было выведено несколько поколений гибридов *между собой*, возврата к исходным чистым типам, как это происходит при скрещивании цветковых форм, по-видимому, не произошло.

М. Сушетет разводил гибридных фазанов голд = Амхерст в течение четырех поколений, и они сохранили гибридный характер. Детеныши, выведенные Дарвином от пары гибридов обыкновенных = китайских гусей, “напоминали, - говорит он, - во всех деталях своих гибридных родителей”.

Дикие гибриды

Когда гибриды были — что происходило гораздо чаще — выведены обратно из одной из чистых пород, гибридные признаки, как и следовало ожидать, проявили тенденцию к быстрому исчезновению. Выведенный на три четверти белый медведь, который сейчас находится в Лондонском зоологическом саду, является чистокровным полярным медведем, за исключением коричневого оттенка на спине. Амхерстовый фазан в три четверти = золотой фазан из Британского музея - это чистый амхерст, за исключением более крупного гребня и красного пятна на брюшке. Когда гибриды трех четвертей острохвостой и обыкновенной утки были выведены обратно к острохвостке, потомство “потеряло всякое сходство с обыкновенной уткой”. В вышеупомянутом случае с архаро-уриальным стадом диких овец после того, как волки убили барана-архара-узурпатора, гибриды скрестились с уриалами, в результате чего стадо приобрело вид чистокровного уриала.

Таким образом, за исключением очень маловероятного случая, когда семейство гибридов уходит и основывает колонию самостоятельно, влияние гибридизма на эволюцию видов, по-видимому, было *нулевым*. Любопытно, однако, что животные, выведенные на три четверти, редко, если вообще когда-либо, регистрировались в естественном состоянии, хотя зарегистрировано довольно много гибридов, выведенных в дикой природе.

Это указывает на некоторую непригодность к борьбе за существование даже у фертильного гибрида. Необходимо подчеркнуть тот факт, что дикие гибриды всегда чрезвычайно редки как особи, несмотря на то, что было сказано о количестве зарегистрированных скрещиваний.

Среди семейства утиных было отмечено больше гибридных союзов, чем где-либо еще в животном мире. Тем не менее Финн ни разу не видел гибридную утку, выставленную на продажу на калькуттском рынке, хотя в течение семи лет он постоянно наблюдал за подобными формами; Хьюм также не упоминает ни одного подобного экземпляра в своей книге *"Охотничьи птицы и дичь Индии"*.

Гибрид, который чаще всего встречается как отдельная особь, - это гибрид тетерева и глухаря, который ежегодно регистрируется на Континенте; но он, по-видимому, стерилен и поэтому не оказывает влияния на вид.

Гибриды между млекопитающими в дикой природе встречаются гораздо реже, чем гибриды между птицами, единственными, которые, по-видимому, зарегистрированы, являются гибриды между архаром и уриалом, упомянутые выше; гибриды между бурым и голубым зайцами, обыкновенной и песцовой лисицами.

Рассмотрение феномена гибридизма таким образом, приводит нас к выводу, что, хотя многие гибриды фертильны, скрещивание различных видов практически не повлияло на происхождение видов. Даже в тех случаях, когда родственные виды, такие как острохвостка и кряква, гибридное потомство которых, как известно, является плодовитым, обитают в одном районе размножения и иногда скрещиваются в природе, такое скрещивание по той или иной причине, по-видимому, не влияет на чистоту вида.

Конечно, эффект скрещивания мутации внутри вида с родительской формой очень различен; потомство, как мы увидим, вероятно, будет напоминать того или иного из родителей; так что, если мутация происходит достаточно часто и благоприятна для вида, новая форма может со временем заменить старую.

ГЛАВА V НАСЛЕДОВАНИЕ

Явления, которые должна объяснить полная теория наследования—При нынешнем состоянии наших знаний невозможно сформулировать полную теорию наследования—Различные виды наследования—Эксперименты и теория Менделя—Ценность и значение менделизма были преувеличены—Доминирование иногда несовершенно—Поведение ядра половой клетки—Хромосомы—Эксперименты Делажа и Леба—Эксперименты Куэно на мышах и Касла на морских свинках—Предложенная модификация общепринятых формул Менделя—Единичные знаки—Биологическая изомерия—Биологические молекулы—Интерпретация явлений изменчивости и наследственности в концепции биологических молекул—Корреляция—Краткое изложение концепции биологических молекул.

Мы видели, что вариации могут быть, во-первых, приобретенными или врожденными, и, во-вторых, флуктуирующими или прерывистыми. Далее мы видели, что приобретенные вариации — во всяком случае, у высших животных — по-видимому, не передаются по наследству и, следовательно, не играли очень важной роли в эволюции животного мира. Прерывистые врожденные вариации или мутации являются обычными отправными точками для создания новых видов. Не исключено, что колеблющиеся врожденные вариации, хотя они, по-видимому, и не приводят непосредственно к появлению новых видов, могут играть значительную роль в создании новых видов, поскольку они могут, так сказать, прокладывать путь для мутаций.

Теперь мы можем рассмотреть чрезвычайно сложный вопрос о наследовании. Мы знаем, что потомство, как правило, похоже на своих родителей, но что они всегда немного отличаются как от любого из родителей, так и друг от друга. Как нам объяснить эти явления? Каковы законы наследования, согласно которым ребенок имеет тенденцию наследовать особенности своих родителей, и каковы причины вариаций, которые отличают детей *inter se* и от их родителей?

Было выдвинуто множество теорий наследования. Едва ли будет преувеличением утверждать, что почти у каждого биолога, уделявшего много внимания этому предмету, есть теория

наследования, которая более или менее сильно отличается от теории, которой придерживается любой другой биолог.

Что касается феноменов наследственности, мы можем сказать, *Тот, кто говорит, тот говорит.*

Феномены наследования

Для такого положения дел есть веская причина. Мы пока не располагаем достаточным количеством фактов, чтобы быть в состоянии сформулировать удовлетворительную теорию наследования. Полная теория наследственности должна объяснять, среди прочего, следующие явления: —

1. Почему существа проявляют общее сходство со своими родителями.
2. Почему они отличаются от своих родителей.
3. Почему члены семьи проявляют индивидуальные различия.
4. Почему члены семьи, как правило, больше похожи друг на друга, чем на представителей других семей.
5. Почему иногда возникает “спорт”.
6. Почему некоторые виды более изменчивы, чем другие.
7. Почему определенные вариации, как правило, происходят очень часто.
8. Почему изменения в некоторых направлениях, кажется, никогда не происходят.
9. Почему самка может произвести потомство в паре с одним самцом своего вида, а не в паре с другим самцом этого вида.
10. Почему организмы, возникающие в результате партеногенеза, кажутся такими же изменчивыми, как и те, которые образуются половым путем.
11. Почему некоторые животные обладают способностью восстанавливать утраченные части тела, в то время как другие этой способностью не обладают.
12. Почему большинство растений и некоторые низшие животные могут быть получены бесполом путем из черенков.
13. Почему увечья не передаются по наследству.
14. Почему приобретенные признаки редко, если вообще когда-либо, передаются по наследству.
15. Почему яйцеклетка выделяет полярные тельца.
16. Почему материнская клетка сперматозоидов производит четыре сперматозоида.
17. Почему различия в характере пищи, которую вводят личинкам муравьев, определяют, разовьются ли они в половую или бесполоую формы.

18. Почему воздействие тепла, холода и т.д. На определенных личинок влияет на природу имаго, или совершенного насекомого, которому они дадут начало.

19. Почему самки некоторых видов откладывают яйца, которые могут давать потомство без оплодотворения.

20. Почему у одних видов проявляются явления полового диморфизма, а у других нет.

21. В дополнение ко всему вышесказанному, удовлетворительная теория наследования должна учитывать все разнообразные явления, связанные с именем Менделя. Это должно объяснить различные факты, с которыми мы имели дело в главе о гибридном, почему некоторые виды при скрещивании дают стерильных гибридов, в то время как другие дают начало фертильным гибридам, а третьи при скрещивании не дают потомства; почему ослик отличается по внешнему виду от мула и т.д.

22. Она должна объяснять все факты, составляющие то, что известно как атавизм.

23. Это должно объяснять феномен доминантности.

24. Это должно объяснять причину корреляции.

25. Это должно объяснить нам значение результатов экспериментов Дриша, Ру и других.

26. В нем должны быть понятны последствия кастрации для животных.

Существующие теории Неудовлетворительны

Так вот, ни одна существующая теория наследственности не может дать ничего, приближающегося к удовлетворительному объяснению всех этих явлений.

Именно по этой причине мы воздерживаемся от критического изучения или даже наименования любого из них.

Мы убеждены, что при нынешнем состоянии наших знаний невозможно сформулировать что-либо большее, чем предварительную гипотезу.

Не следует думать, что мы считаем различные теории, которые были изложены, не имеющими никакой ценности. Ошибочные гипотезы часто приносят величайшую пользу науке, поскольку они заставляют людей задуматься и предполагают эксперименты, с помощью которых делаются важные дополнения к знаниям.

Теперь мы предлагаем изложить определенные факты наследования и исходя из них сделать несколько выводов — выводов, которые кажутся нам навязанными.

Мы хотели бы попросить наших читателей тщательно различать факты, которые мы излагаем, и выводы, которые мы из них делаем. Первые, будучи фактами, должны быть приняты.

Предлагаемые нами интерпретации должны быть тщательно изучены, мы бы сказали, отнесены с подозрением, и выдвинуты все возможные возражения. Только таким образом можно добиться какого-либо прогресса в знаниях.

Под наследственностью мы подразумеваем то, что организм получает от своих родителей и других предков — все характеристики, явные или скрытые, которые он наследует или получает от своих родителей. Определение профессора Томсона — “все качества или признаки, которые имеют свое первоначальное местонахождение, свою физическую основу в оплодотворенной яйцеклетке”, — по-видимому, охватывает все случаи, за исключением тех, когда яйцеклетки развиваются партеногенетически.

Первый факт наследственности, на который мы должны обратить внимание, заключается в том, что наследование может принимать несколько форм. Это очевидно из того, что было изложено в главе, посвященной гибридам.

Типы крестов

При рассмотрении феноменов наследования удобно иметь дело со скрещиваниями, в которых родители не очень похожи друг на друга, потому что, поступая таким образом, мы можем легко проследить различные признаки, проявляемые каждым родителем. Возможно, можно утверждать, что такие скрещивания происходят в природе, но редко. Это правда. Но мы должны иметь в виду, что любая теория наследования должна объяснять различные факты скрещивания, так что, с точки зрения теории наследования, скрещивания так же важны, как и то, что мы можем назвать нормальным потомством. Поскольку в первом случае гораздо легче наблюдать наследование, вполне естественно, что мы должны начать с них. Наши выводы должны, если они верны, соответствовать всем случаям обычного наследования, *то есть* всем случаям, когда потомство происходит от союза родителей, которые очень похожи друг на друга. Теперь, когда две непохожие формы скрещиваются, их потомство попадает в один из шести классов.

I. Они могут в точности походить на одного из родителей или, скорее, на тип одного из родителей, поскольку, конечно, они никогда не будут в точности похожи ни на одного из родителей; они по необходимости должны демонстрировать колеблющиеся вариации. Случаев, когда потомство в точности напоминает один родительский тип во всех отношениях, сравнительно немного. Они происходят только тогда, когда родители отличаются друг от друга одним, двумя или, самое большее, тремя признаками. Таким образом, при скрещивании обычной серой мыши с белой все потомство оказывается серым, то есть оно напоминает серый родительский тип. Хотя они являются полукровками или гибридами, они внешне похожи на чистокровных серых мышей. Это то, что известно как одностороннее наследование.

II. Отпрыск может походить на одного родителя в одних чертах, а на другого - в других. Они могут иметь, например, цвет одного родителя, форму другого и так далее. Таким образом, если скрестить чистокровного, длинношерстного и жесткошерстного самца морской свинки с цветной, короткошерстной и гладкошерстной самкой, все потомство будет цветным, короткошерстным и жесткошерстным. Иными словами, они похожи на отца в том, что у них грубая шерсть, но на мать в том, что у нее пигментированная и короткошерстная шерсть. Эта форма наследования обычно наблюдается только при скрещивании двух типов, которые различаются лишь немногими из своих признаков.

III. Потомство может демонстрировать сочетание характеров двух родителей. Они могут быть промежуточными по типу. Они не обязательно находятся на полпути между двумя родителями; один из родителей может быть доминантным. Это хорошо видно на помесях лошади и осла. И

мул, где отцом является осел, и кролик, где отцом является лошадь, больше похожи на осла, чем на лошадь; но кролик меньше похож на осла, чем мул. Потомство между европейцем и уроженцем Индии дает хороший пример смешанной наследственности; евразийцы не такие смуглые, как азиаты, и не такие белокурые, как европейцы.

IV. Потомство может проявлять особенности одного родителя в некоторых частях тела и особенности другого родителя в других частях тела. Это известно как частичное наследование. Хорошим примером такого наследования является пегий жеребенок, который является результатом помеси черного родителя и белой кобылы. По-видимому, это не является распространенной формой наследования.

V. Обычный вид наследования, возможно, представляет собой комбинацию форм II. и III. В таких случаях потомство проявляет некоторые отцовские черты и некоторые материнские, а также некоторые черты, в которых материнские и отцовские черты сочетаются. Примером наследования, соответствующего этому описанию, является помесь золотого и амхерстского фазанов.

VI. Потомство может быть совершенно непохожим ни на одного из родителей. Например, Куэно обнаружил, что иногда серая мышь при скрещивании с альбиносом дает черное потомство.

Эксперименты Менделя

Первые два вида наследования были тщательно исследованы Грегором Иоганном Менделем, аббатом Брюнна. Результаты его экспериментов были опубликованы в "Трудах Общества естественной истории Брюнна" в 1854 году, но в то время привлекли очень мало внимания.

Мендель экспериментировал с горохом, разновидностей которого существует множество. Он выделил ряд разновидностей или подвидов, которые отличались друг от друга четко определенными признаками, такими как цвет семенной оболочки, длина плодоножки и т.д. Он скрещивал различные разновидности, стараясь исследовать только один признак за раз. Он обнаружил, что потомство от таких скрещиваний по этому конкретному признаку напоминало только одного из родителей, другой родитель, по-видимому, не оказывал на него никакого влияния. Мендель назвал признак, который появился у потомства, доминантным, а признак, который был подавлен, рецессивным. Таким образом, при скрещивании высокорослой и низкорослой разновидностей все потомство было высоким. Следовательно, Мендель сказал, что высокий рост является доминантным признаком, а низкорослость - рецессивным признаком. Затем Мендель скрестил эти скрещивания между собой и обнаружил, что некоторые из потомков походили на одного прародителя по рассматриваемому признаку, в то время как некоторые походили на другого, и он обнаружил, что тех, которые демонстрировали доминантный признак, было в три раза больше, чем тех, которые демонстрировали рецессивный признак. Далее он обнаружил, что все те из второго поколения скрещиваний, которые проявляли рецессивный признак, были выведены верно; то есть, когда они были скрещены вместе, все их потомки проявляли этот признак. Доминантные формы, однако, не все размножались правильно; некоторые из них произвели потомков, которые проявили только этот доминантный признак, другие при скрещивании дали начало некоторым формам, имеющим доминантный признак, а некоторые - рецессивный.

Таким образом, очевидно, что организмы совершенно разного происхождения могут внешне походить друг на друга. Другими словами, часть материала, из которого развивается организм, может находиться в состоянии покоя.

Менделизм

Из приведенных выше результатов Мендель сделал вывод, что в случае того, что он назвал чередующимися признаками, у потомства может появиться только один или другой из пары, что они не будут смешиваться. Если оба родителя проявляют один из противоположных характеров, то потомство, конечно, проявит его. Но если один родитель проявляет один признак, а другой - противоположный, гибридное потомство будет проявлять только один, и тот, который является доминирующим. Другой признак на данный момент подавляется. Однако, когда эти гибриды разводятся *между собой*, их гаметы или половые клетки распадаются на составные части, и тогда рецессивные особи могут свободно объединяться с другими рецессивными особями и, таким образом, производить потомство, проявляющее рецессивный признак.

Его результаты могут быть представлены символами.

Пусть Т обозначает высокую форму, а D - карликовую. Поскольку потомство состоит как из отцовской, так и из материнской гамет, мы можем представить их как TD. Но карликовость, как мы видели, является рецессивной, так что все потомки выглядят так, как если бы они были чистокровными Т. Однако, когда мы переходим к скрещиванию этих TD *между собой*, гаметы или половые клетки каждой скрещенной особи распадаются на составные части Т и D, которые объединяются с другими свободными Т или D единицами, образуя TD, или TT, или DD. Какие возможны комбинации? D одного родителя может встретиться и объединиться с D другого родителя, так что результирующие клетки будут чистыми D, *т.е.* DD, и дадут начало чистому карликовому потомству. Или D-гаметы от одного родителя могут объединиться с Т-гаметой от другого родителя, и результатом будет TD-скрещивание, но оно, как мы видели, вырастет и будет выглядеть как чистое Т, *т.е.* станет высокорослым организмом. Аналогично, Т-гамета от одного родителя может объединиться с Т-гаметой другого и произвести чистую высокорослую форму, или она может объединиться с D и произвести гибридную TD, которая дает начало высокорослой форме. Таким образом, возможными комбинациями потомства являются DD, DT, TD, TT, но все эти три последние содержат доминантную Т-гамету и, таким образом, развиваются в высокорослых потомков; следовательно, *ex hypothesi*, мы будем иметь три высокорослые формы, полученные от одной карликовой формы, но из этих трех высокорослых форм две не являются чистокровными и не размножаются по-настоящему. Экспериментальные результаты Менделя соответствовали тому, что мы ожидали бы получить, если бы приведенное выше объяснение было правильным. Следовательно, вывод о том, что такое расщепление гамет происходит во время полового акта, представляется законным.

Эксперименты Менделя имеют огромное значение, поскольку они дают нам некоторое представление о природе полового акта. Но, как обычно в таких случаях, ученики Менделя сильно преувеличили ценность и важность его работы. Необходимо иметь в виду, что результаты Менделя применимы только к ограниченному числу случаев — к тому, что мы можем назвать сбалансированными характерами. В случае признаков, которые не уравнивают друг друга, которые, так сказать, не являются диаметрально противоположными друг другу, закон Менделя не выполняется. Второй важный момент заключается в том, что доминирование во многих случаях далеко не такое полное, каким оно должно было бы быть, если бы формула

Менделя правильно представляла то, что на самом деле происходит в природе. Кроме того, разделение гамет, по-видимому, не настолько полное, как того требует приведенная выше гипотеза. Феномены наследования кажутся гораздо более сложными, чем нам пытаются внушить доскональный менделеист.

Следует отметить, что мы возражаем не против фактов менделизма, а против некоторых частей того, что мы можем назвать менделевской теорией.

Созревание зародышевых клеток

Прежде чем перейти к рассмотрению некоторых позднейших разработок менделизма, нам необходимо кратко изложить некоторые из наиболее важных фактов, касающихся полового акта, которые выявил микроскоп. Мы предлагаем изложить их лишь в самых общих чертах. Тех, кто желает продолжить изучение предмета, отсылают *кнаследственности*.

Зародышевые клетки, как и все другие клетки, состоят из ядра, лежащего в массе цитоплазмы. Ядро состоит из ряда палочковидных телец, которые называются хромосомами, потому что они легко поддаются окрашиванию.

При обычных обстоятельствах кажется, что эти хромосомы соединены друг с другом конец в конец, а затем выглядят как веревка в клубке.

Когда клетка вот-вот разделится на две, эти хромосомы разъединяются, а затем их можно подсчитать, и обнаруживается, что каждая клетка каждого вида животных или растений имеет фиксированное количество этих хромосом. Таким образом, у мыши и лилии в каждой клетке по двадцать четыре хромосомы, в то время как у быка, как говорят, их по шестнадцать на клетку.

Когда клетка делится на две, каждая из этих хромосом разделяется *продольной* трещиной на две половины, которые кажутся совершенно одинаковыми. Половина каждой хромосомы переходит в каждую из дочерних клеток, так что каждая из них снабжена ровно половиной каждой из палочковидных хромосом. При клеточном делении, которое происходит непосредственно перед тем, как мужская гамета или генеративная клетка встречается с женской гаметой, хромосомы не делятся на равные половины, как это обычно бывает. При этом делении половина из них переходит в одну дочернюю клетку, а половина - в другую дочернюю клетку, так что до оплодотворения и мужские, и женские гаметы содержат только половину нормального числа хромосом. При половом акте мужские и женские хромосомы объединяют свои усилия, и затем нормальное количество снова восстанавливается, причем каждый родитель вносит ровно половину своего вклада.

Эксперименты Делажа и Леба

Биологи, за редким исключением, похоже, согласны с тем, что эти хромосомы являются носителями всего того, что одно поколение наследует от другого. Таким образом, кардинальными фактами полового акта являются, во-первых, то, что до оплодотворения мужская и женская гаметы состоят каждая из половины своих хромосом; и, во-вторых, оплодотворенная клетка состоит из нормального числа хромосом, из которых половина была предоставлена каждым родителем. Таким образом, микроскоп показывает, что ядро оплодотворенной яйцеклетки состоит из равного вклада каждого родителя. Это вполне соответствует наблюдаемым явлениям наследования.

Но Делаж показал, что фрагмент яйцеклетки без ядра у некоторых низших животных, как, например, у морского ежа, может дать начало дочернему организму с нормальным числом хромосом при оплодотворении сперматозоидом. И наоборот, Леб показал, что без ядра сперматозоида можно обойтись. Таким образом, по-видимому, либо яйцеклетка, либо сперматозоид морского ежа содержат все необходимые элементы для производства идеальной личинки дочернего организма. Таким образом, мы приходим к выводу, что оплодотворенная яйцеклетка содержит два набора полностью оснащенных клеток. По-видимому, только одна из них вносит свой вклад в развитие организма. Если этот набор состоит из материала, полученного только от одного из родителей, мы можем видеть, как получается, что мы получаем одностороннее наследование в случае скрещивания. Однако в тех случаях, когда единицы от двух родительских элементов смешиваются, хотя в разработке активен только один набор, результатом будет смешанное наследование. Таким образом, мы можем рассматривать оплодотворенную яйцеклетку как состоящую из двух наборов признаков — доминантного набора, который активен в производстве результирующего организма, и рецессивного набора, который, по-видимому, практически не участвует в производстве организма.

Это вполне соответствует менделевским представлениям.

Пусть X - организм, имеющий единичные символы *A B C D E F G*, и пусть Y - другой организм, имеющий единичные символы *a b c d e f g*.,.,

Теперь предположим, что они ведут себя как противоположные менделевские единицы измерения и что символы единиц, выделенные курсивом, являются доминирующими. Тогда результирующий индивид будет напоминать каждого родителя определенными символами единиц измерения. Он может быть представлен формулой *a B c d E f G*, но он будет содержать символы *A b C D e F g* в рецессивной форме, так что его полная формула может быть записана

a B c d E f G }
A b C D e F g

Когда эти гибриды будут спарены вместе, будет *возможно* получить такие формы, как

A B C D E F G
A B C D E F G

и

a b c d e f g
a b c d e f g

которые в точности напоминают соответствующих бабушку и дедушку, и они должны размножаться абсолютно верно, если разделение гамет настолько чистое, как, по-видимому, требует закон Менделя.

Эксперименты Куэно и Касла

Однако существуют определенные факты, выявленные недавними экспериментаторами, которые, по-видимому, показывают, что разделение не столь полное, как того требует закон. Например, при скрещивании с другими разновидностями можно обнаружить, что так

называемые чисто экстрагированные формы обладают некоторыми скрытыми признаками. Таким образом, Куэно заметил, что экстрагированные чистые мыши-альбиносы, то есть мыши, полученные от гибридных форм, не все вели себя одинаково в паре с другими мышами. Те, которые были выведены от серо-белых гибридов, вели себя при скрещивании иначе, чем те, которые были выведены от черно-белых гибридов; и, кроме того, те, которые были выведены от желто-белых гибридов, при скрещивании давали еще другие результаты. Касл регистрирует аналогичные явления в случае с морскими свинками и, соответственно, проводит различие между рецессивными и латентными признаками. Рецессивные признаки - это те, которые исчезают, когда они вступают в контакт с доминирующим персонажем, но появляются вновь всякий раз, когда их отделяют от противоположного доминирующего персонажа. Латентность определяется Каслом как "состояние активности, при котором в рецессивной особи или гамете может существовать обычно доминантный признак".

Обычный менделевский метод изображает единичный знак в кресте, который подчиняется закону Менделя, следующим образом:—

D

R,

отображается только доминирующий символ. Нам кажется, что каждый единичный символ должен быть представлен как двойная сущность, таким образом, D (D), часть внутри скобки является скрытой. Крест, по-видимому, представлен формулой

D(R)

R(D),

поскольку объединение, по-видимому, принимает форму переноса бездействующих латентных символов. Теперь извлеченный чистый рецессивный объект, согласно этой гипотезе, будет иметь формулу

R(D)

R(D).

Когда такие углубления пересекаются, две бездействующие части обычно меняются местами и никогда не появляются, так что эти извлеченные углубления при обычных обстоятельствах будут казаться такими же чистыми, как настоящие чистые углубления, которые представлены формулой

P(P)

P(P).

Теперь предположим, что по той или иной причине скрытый D может поменяться местами с видимым R, очевидно, что нечистая природа извлеченных и до сих пор кажущихся чистыми рецессивов станет очевидной. По-видимому, именно это происходит при определенных обстоятельствах с извлеченными мышами-альбиносами. Они в скрытом виде обладают характером своего доминантного предка.

Символы единиц измерения

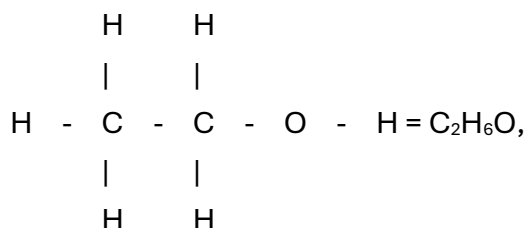
Менделевские явления вынуждают нас сделать вывод, что организмы проявляют ряд единичных признаков, каждый из которых ведет себя во многом так же, как корешок в химии, поскольку вместо одного или нескольких из этих признаков можно заменить другие, не влияя на остальные единичные признаки. Например, химический радикал NH_3 можно заменить радикалом Na_2 ; *например*, $(\text{NH}_3)_2\text{SO}_4$ (сульфат аммония) может быть преобразован в Na_2SO_4 (сульфат натрия).

К выводу, что каждый организм состоит из ряда единичных признаков, которые иногда ведут себя более или менее независимо друг от друга, по-видимому, пришли большинство биологов, изучавших феномены наследования. Зоологи в основном придерживаются мнения, что эти признаки, или, скорее, их предшественники, существуют как единицы в оплодотворенной яйцеклетке. Представления о природе этих биологических единиц были весьма разнообразными. Почти каждый биолог дал название своей конкретной концепции о них. Таким образом, мы имеем геммулы Дарвина, единичные признаки Спенсера, биофоры Вейсмана, мицеллы Негели, пластидулы Геккеля, плазмы Визнера, идиобласты Хертвига, пангены Де Фриза и так далее. Нет необходимости расширять этот список. Достаточно того, что почти каждый исследователь феноменов наследования верит в эти единицы и называет их по-разному. Более того, каждый наделяет их характеристиками в соответствии со своим вкусом или плодородием своего воображения.

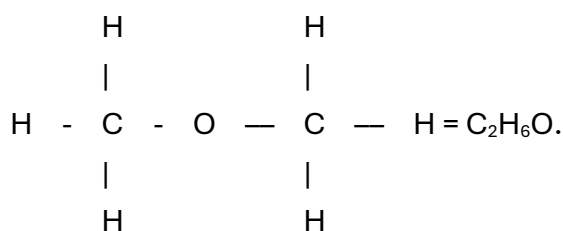
Химические молекулы

Эти единицы ведут себя таким образом, что наводят нас на аналогию между ними и химическими молекулами. Половой акт, по-видимому, в некоторых отношениях напоминает химический синтез. Одним из самых замечательных явлений химии является явление изомерии. Нередко случается, что при анализе обнаруживается, что два очень непохожих вещества имеют одинаковый химический состав, то есть их молекулы состоят из одного и того же вида атомов и одинакового их количества. Таким образом, химики вынуждены верить, что свойства молекулы зависят не только от природы атомов, из которых она состоит, но и от их расположения внутри молекулы. Возьмем конкретный пример: Анализ показывает, что и спирт, и эфир представлены химической формулой $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Другими словами, молекула каждого из этих соединений состоит из двух атомов элемента Углерода, шести атомов элемента Водорода и одного атома элемента Кислорода. Итак, каждый химический атом обладает свойством, которое химики называют валентностью, другими словами, количество других атомов, с которыми он может непосредственно соединяться, строго ограничено. Все атомы одного и того же элемента имеют одинаковую валентность. Одновалентные атомы - это те, которые ни при каких обстоятельствах не могут объединяться более чем с одним другим атомом. Примером такого атома является атом водорода. Двухвалентные атомы, как, например, атомы кислорода, могут соединяться с одним другим атомом аналогичной валентности или с двумя одновалентными атомами. Аналогично, трехвалентный атом, такой как атом Азота, может объединяться с тремя одновалентными атомами. Четырехвалентный атом, такой как атом углерода, может объединяться с четырьмя одновалентными атомами. Существуют также пятивалентные и шестивалентные атомы. Теперь, обозначая валентность любого данного атома штрихом для каждого одновалентного атома, с которым он способен соединяться, химики смогли представить молекулу каждого соединения или, во всяком случае, каждого

неорганического соединения с помощью так называемой графической или структурной формулы. Таким образом, этиловый спирт представлен формулой:—



и метиловый эфир по структурной формуле:—



Формулы указывают на совершенно разное расположение девяти атомов, составляющих молекулу в каждом конкретном случае. И предполагается, что этим разным расположением обусловлены разные свойства двух соединений. Грубую иллюстрацию явления изомерии дает письменность. Таким образом, из букв t, a и r могут быть составлены три разных слова, *например*, деготь, искусство и крыса. Они также образуют tra, которое случайно не является английским словом, хотя могло бы им быть.

Experiments of Gräfin von Linden

Среди организмов мы иногда наблюдаем явление, очень похожее на изомерию. Классическим примером этого являются бабочки *Ванесса прорса* и *Ванесса левана*.

Когда-то предполагалось, что они принадлежат к разным видам, поскольку так сильно отличаются по внешнему виду. *Ванесса левана* рыжая, с черными и синими пятнами. *Vanessa prorsa* темно-черная, с широкой желтовато-белой полосой поперек обоих крыльев. В настоящее время известно, что *levana* является весенней формой, а *prorsa* - летней и осенней формой одного и того же вида. Куколки *levana* имеют форму *prorsa*, но Вайсман обнаружил, что после помещения в холодильник они появились не в виде *prorsa*, а частично в виде *levana*, а частично в виде другой формы, промежуточной во многих отношениях между *levana* и *prorsa*. Вайсман также преуспел, подвергнув зимнюю куколку воздействию высокой температуры, в том, что она дала начало форме *prorsa*, а не форме *levana*, как это происходит обычно.

Аналогичные результаты были получены с сезонно диморфным видом *Pieris napi*. Стандфусс, Грифин фон Линден и другие получили аналогичные результаты в случае с другими сезонно диморфными бабочками. В некоторых случаях было доказано, что изменение пигмента является чисто химическим; аналогичное преобразование может быть произведено и в экстрагированном пигменте. Но, мы должны иметь в виду, что изменения, которые вызываются таким образом, не ограничиваются цветом; они происходят в маркировке и форме крыла.

Еще более примечательным является тот факт, что у некоторых половозрелых видов изменение температуры изменяет самку так, что она приобретает внешний вид самца. Например, было обнаружено, что тепло меняет окраску самок *Rhodocera rhamni* и *Parnassius apollo* на окраску самцов.

С помощью воздействия лучей сильного света, поражения электрическим током или центрифуги Грифин фон Линден смогла изменить окраску бабочек, появившихся из гусениц. Пикте провел эксперименты на двадцати одном виде бабочек, точнее, на их гусеницах, и обнаружил, что почти во всех случаях, когда гусеницы ели необычную пищу, они превращались в бабочек с ненормальной окраской. Шманкевич сделал открытие, что в случае с ракообразным *Artemia* он мог производить любой из двух видов в зависимости от количества соли в воде, в которую были помещены эти существа. Он заявил, что анатомические различия между видами *Artemia salina* и *Artemia milhausenii* зависят исключительно от процентного содержания соли в окружающей воде. Далее он заявил, что, добавив еще больше соли, он мог бы превратить *Артемию* в новый род — *Branchipus*. Более поздние наблюдатели поставили под сомнение эти результаты Шманкевича. Они, однако, признают, что степень солености воды оказывает некоторое влияние на форму *артемии*, хотя и предполагают, что на результат влияют факторы, отличные от концентрации. В любом случае, сейчас хорошо известно, что изменения в окружающей среде влияют на изменение окраски многих ракообразных. Пикте показал, что чередование влажного и сухого сезонов в некоторых тропических странах является причиной или стимулом, вызывающим сезонный диморфизм у некоторых бабочек. Он был способен изменять окраску некоторых видов с помощью влажности.

Наиболее важными случаями, с нашей точки зрения, являются те, в которых воздействие тепла или холода на куколку повлияло на цвет, форму и т.д. появляющейся бабочки. Здесь мы имеем дело только с одним фактором - температурой. Весь материал для формирования бабочки уже накоплен в куколке. Все единичные символы или их предшественники присутствуют, и они принимают ту или иную форму в зависимости от применяемого стимула.

Биологическая изомерия

Явления такого рода, как нам кажется, могут быть объяснены только исходя из предположения, что каждый из затронутых единичных признаков развился из определенной части оплодотворенной яйцеклетки, что каждая из этих частей, этих предшественников единичных признаков, подобно химической молекуле, состоит из ряда частиц, и что от расположения этих частиц в своем предшественнике в яйцеклетке зависит форма, которую примет полученный из нее единичный признак. Одно расположение этих частиц порождает одну форму единичного символа, в то время как другое расположение приведет к совершенно другой форме единичного символа.

Таким образом, некоторые организмы, по-видимому, проявляют биологическую изомерию, сродни химической, за исключением того, что частицы, которые в организмах занимают место химических атомов, бесконечно сложнее.

Другими словами, предшественники в оплодотворенной яйцеклетке каждого из этих единичных признаков ведут себя в некоторых отношениях подобно химическим молекулам.

Чтобы избежать использования новых терминов, мы можем образно говорить о зародышевых клетках как о состоящих из биологических молекул, которые, в свою очередь, состоят из

биологических корешков и атомов. В зависимости от обстоятельств, они ведут себя в некотором роде подобно химическим молекулам, радикалам и атомам.

Биологические молекулы

Представляется законным рассматривать каждый единичный признак у взрослого человека как результат развития одной или нескольких биологических молекул, составляющих ядро оплодотворенной яйцеклетки. Эти биологические молекулы, конечно, в миллион раз сложнее химических молекул. Каждый биологический атом должен содержать в себе некоторое количество очень сложных протоплазматических молекул. Такой взгляд на строение зародышевой клетки, по-видимому, навязывается наблюдателю. Несмотря на это, концепция не будет иметь никакой ценности, если не будет казаться, что она проливает свет на различные явления наследственности, изменчивости и т.д.

Давайте тогда попробуем интерпретировать некоторые из них.

Каждый химический элемент состоит из атомов, которые все относятся к одному и тому же виду, но нет двух элементов, состоящих из атомов одного и того же типа, хотя химики сейчас склонны рассматривать все различные виды атомов как состоящие из различных количеств некоего изначального вещества. В любом случае, молекулы химических соединений состоят из различных видов атомов. С биологическими атомами дело, по-видимому, обстоит иначе. Казалось бы, все они состоят из одного и того же вида вещества, и различия, проявляющиеся в различных единичных признаках, из которых состоит организм, по-видимому, обусловлены разным количеством и различным расположением биологических атомов, составляющих молекулы, из которых получены единичные признаки. Это вполне соответствовало бы химическому понятию аллотропии. Таким образом, молекулы графита и алмаза состоят из атомов одного и того же типа.

Но биологические атомы живые, то есть они постоянно подвергаются анаболизму и катаболизму, росту и распаду. Они проявляют все явления жизни, они должны расти и делиться, и они должны поглощать пищу; следовательно, неудивительно, что они должны немного отличаться друг от друга, что они должны демонстрировать феномен вариации. Хотя, вероятно, все они состоят из одного и того же живого материала, нет двух абсолютно одинаковых, следовательно, образуемые ими молекулы также будут отличаться друг от друга. Таким образом, мы можем видеть, почему все организмы проявляют непостоянные вариации.

Очень разными являются прерывистые вариации или мутации. По-видимому, это происходит либо из-за перегруппировки биологических атомов в биологической молекуле, либо из-за расщепления последней на две или более молекул. Это, конечно, чистая гипотеза. Давайте возьмем воображаемый пример. Предположим, что биологическая молекула содержит восемнадцать биологических атомов и что они расположены в форме равностороннего треугольника, по шесть из которых идут в каждую сторону. Предположим теперь, что по той или иной причине они перестраиваются, образуя равнобедренный треугольник, так что только четыре образуют основание, а семь идут к каждой из оставшихся сторон. Такое расположение привело бы к мутации. Предположим теперь, что по той или иной причине эта треугольная биологическая молекула разделилась бы на два треугольника, каждый из которых имел бы по три атома с каждой стороны, мы получили бы еще более заметную мутацию. Мы далеки от того, чтобы утверждать, что атомы в органической молекуле когда-либо принимали такие формы. Мы

просто попытались дать грубые, но простые иллюстрации того типа процессов, которые, согласно этой гипотезе, могут происходить в зародышевых клетках или оплодотворенных яйцеклетках.

Давайте теперь рассмотрим половой акт с этой точки зрения. Различные молекулы (мы говорим, конечно, о биологических молекулах) родительского мужчины встречаются с молекулами родительской женщины, и происходит синтез, который приводит к образованию нового организма. Когда эти два набора гамет встречаются друг с другом, может произойти одно из нескольких событий. Гаметы могут отказаться объединяться. Это будет происходить всякий раз, когда они будут иметь очень разное телосложение; таким образом, сильно отличающиеся виды не будут скрещиваться. Но может даже случиться, что гаметы особей одного и того же вида могут отказаться сливаться из-за какой-либо особенности в составе той или другой из них. Во-вторых, они могут образовывать своего рода союз, но из-за их разнообразной природы результирующие молекулы могут быть настолько сложными, что их невозможно разделить на равные половины, а поскольку это, по-видимому, необходимо для полового акта, результирующий организм будет стерильным. В-третьих, два набора гамет могут вступить в надлежащий союз, то есть образовать новые молекулы, но они могут иметь структуру, настолько отличную от структуры молекул гамет, что получившееся в результате потомство будет совершенно непохожим на своих родителей по внешнему виду. В-четвертых, некоторые или все группы корешков в каждой гамете могут быть объединены настолько тесно, что при половом акте они не распадаются, а целиком входят в новый образующийся организм. В этих обстоятельствах наследование потомства будет осуществляться в соответствии с законом Менделя. В-пятых, в молекуле может произойти небольшое нарушение, возможно, один или всего несколько атомов будут заменены атомами другой гаметы. Это дало бы нам нечистое доминирование.

Таким образом, эта гипотеза, по-видимому, совместима с различными способами наследования.

Любопытный феномен, известный как преобладание, по-видимому, также вполне соответствует этой концепции.

В химических реакциях, как и в природе, наблюдается тенденция к образованию наиболее стабильных комбинаций.

Вероятно, мы можем пойти дальше и сказать, что не только будут образованы наиболее стабильные биологические молекулы, но и в молекуле будут доминировать наиболее стабильные радикалы. Следовательно, если любые два животного будут скрещены и потомство продемонстрирует альтернативную наследственность, то полученный организм в случае каждого единичного признака будет демонстрировать наиболее стабильный из пары; другими словами, он пойдет по стопам родителя, который обладает большей стабильностью в отношении этого конкретного признака. Разница между мулом и кроликом, по-видимому, объяснима при таком предположении. Если бы объединение было подобно простому химическому синтезу, не имело бы никакого значения, каким способом был сделан крест. Но если скрещиваемые виды отличаются разной стабильностью, и если их соответствующие степени стабильности варьируются в зависимости от пола, легко увидеть, что способ скрещивания животных будет иметь значение.

В случаях с существами, подчиняющимися закону Менделя, наиболее стабильной формой единичного признака, по-видимому, будет доминирующая.

Одним из наиболее любопытных явлений наследования является корреляция. Мы рассмотрим это более подробно в главе VIII. Здесь будет достаточно сказать, что определенные признаки, по-видимому, связаны друг с другом в организмах. По-видимому, они передаются парами. Потомство никогда не демонстрирует одного из такой коррелирующей пары, не демонстрируя также и другого.

Таким образом, может показаться, что определенные комбинации биологических атомов, определенных молекул могут существовать только в сочетании с определенными другими комбинациями. Это вполне соответствует учению физиологов о взаимозависимости различных органов тела. Теперь мы достигли стадии оплодотворенной яйцеклетки. Согласно нашей концепции, это серия или конгломерат предшественников единичных признаков взрослого человека. Эти предшественники мы называем биологическими молекулами. Каждая из них имеет очень сложную природу. Каждая из них, по-видимому, состоит из нескольких частей, только одна из которых примет участие в построении тела потомства, остальные части остаются латентными. Далее мы предполагаем, что различные корешки, составляющие эти молекулы, могут располагаться различным образом, и с каждым новым расположением будет развиваться иная форма единичного признака. Таким образом, эти молекулы состоят из корешков, полученных от обоих родителей, при этом образуются наиболее стабильные комбинации, и одна часть молекулы доминирует над целым. При нормальных обстоятельствах эта доминирующая часть молекулы будет давать начало символу определенного типа. Но, по-видимому, в игру могут вступить другие факторы и вызвать перестановку составляющих его корешков, и это приведет к формированию единичного характера, отличного от того, к которому он обычно приводит.

Но, могут возразить, если цвет организма определяется одной из этих так называемых биологических молекул, то как получается, что он влияет на весь организм или, по крайней мере, на несколько других единичных признаков? На это возражение можно ответить несколькими способами. Во-первых, молекулы, образующие цвет, могут распадаться на столько частей, сколько единиц, на которые они воздействуют, и каждая часть может присоединяться к единице. Или же свойство, которое мы называем окраской, может происходить не от молекулы, а от взаимного расположения различных молекул в оплодотворенной яйцеклетке. Или же молекула, определяющая цвет, может выделять фермент или гормон, и это может быть причиной особой окраски полученного организма. Мы не претендуем на то, чтобы сказать, какое из этих альтернативных предположений (если таковое имеется) является правильным. Но нам кажется, что некоторая концепция, подобная той, которую мы изложили, навязана нам наблюдаемыми фактами. Эту концепцию следует рассматривать не как теорию, а скорее как указание на направления, по которым, по нашему мнению, лучше всего можно было бы проводить изучение наследственности.

Оплодотворенная яйцеклетка не имеет ничего общего с формой существа, которое она даст начало. Это всего лишь потенциальный организм, нечто, что при благоприятных условиях разовьется в организм.

Феномен секса

У высших животных каждая особь либо мужского, либо женского пола. Зоологи проявили огромную изобретательность в попытке выяснить, что именно определяет пол. Было выдвинуто много теорий, но ни одна из них не получила ничего похожего на всеобщее признание, потому что ее оппоненты способны привести факты, которые кажутся несовместимыми с ней.

Заманчиво попытаться интерпретировать феномен секса, исходя из предположения, что биологическая молекула или единица, продуцирующая женщину, является изомеридом клетки, продуцирующей мужчину. Однако некоторые факты, по-видимому, опровергают эту идею, как, например, случайное появление у индивида одного пола характеристик другого пола.

Возможно, попытки объяснить феномен производства секса на менделевской основе могут оказаться более успешными. Не кажется невозможным, что каждая оплодотворенная яйцеклетка содержит материал, который способен развиться в мужские половые органы, и материал, который способен развиться в женские половые органы, но только один вид материала, тот, который доминирует, преуспевает в развитии. Количество так называемых “Х-элементов”, которые случайно присутствуют в оплодотворенной яйцеклетке, по-видимому, определяет, какой вид материала должен быть доминирующим.

Но проблема определения пола, какой бы увлекательной она ни была, не является той, которую можно адекватно обсудить в общей работе по эволюции. Интересующихся этой темой отсылаем к книге профессора Томсона *"Наследственность"* и к выступлению профессора Э. Б. Уилсона из Колумбийского университета перед Американской ассоциацией содействия развитию науки, о котором полностью сообщалось в выпуске *"Наука"* от 8 января 1909 года.

Итак, вкратце, наша концепция заключается в том, что оплодотворенная яйцеклетка состоит из ряда объектов, которым мы дали название “биологические молекулы”, потому что в определенных отношениях их поведение мало чем отличается от поведения химических молекул.

Единицы, составляющие эти молекулы, состоящие из протоплазмы, наделены всеми свойствами жизни, включая присущую всей живой материи нестабильность.

Мы предполагаем, что непрерывные или колеблющиеся вариации, проявляющиеся во взрослом организме, могут быть результатом индивидуальных различий в биологических “атомах”, составляющих молекулу.

Прерывистые вариации, или мутации, с другой стороны, могут быть результатом перегруппировки атомов внутри биологической молекулы. О том, что вызывает эту перестройку, было бы не очень выгодно рассуждать при нынешнем состоянии наших знаний. Сделать это означало бы исследовать причину перегруппировки сущностей, в существовании которых мы не уверены! Насколько нам известно, может иметь место внутриклеточная борьба за питание между различными молекулами и между атомами, из которых состоят молекулы. Если одна молекула обладает каким-либо особым преимуществом перед другими, результатом может быть необычная степень развития результирующего единичного признака; другими словами, результатом будет вариация в организме. Эта вариация может оказаться благоприятной или неблагоприятной для ее обладателя.

Борьба за питание

Определенные явления, по-видимому, указывают на борьбу за питание между зародышевой и соматической частями яйцеклетки, между частями, из которых образуются половые клетки возникающего организма, и теми, которые дают начало телу организма. Каждая молекула может стремиться, так сказать, увеличиться за счет других. Таким образом, большие размеры в организме, вероятно, образуются за счет молекул, образующих зародышевые клетки. Другими словами, большой размер организма был бы несовместим с чрезмерной плодовитостью. Это то, что мы наблюдаем в природе. С другой стороны, плохое развитие тканей организма, как в случае с кишечными паразитами, было бы связано с большой плодовитостью. Некоторые организмы представляют собой просто мешочки, полные яиц.

Успех в борьбе за питание одной молекулы могут разделить другие молекулы, расположенные рядом с ней, отсюда и феномен корреляции.

Таким образом, возможно, что в выводке, состоящем из нескольких особей, определенная молекула или набор молекул у одной из особей может получать больше, чем положено ей по питанию, и это приведет к тому, что органы этой особи, которые возникают из хорошо питаемых молекул, будут исключительно хорошо развиты. Так возникает феномен различий между членами выводка.

Естественный отбор будет иметь тенденцию устранять тех особей, у которых результирующая вариация является неблагоприятной. Если окружающая среда такова, как в случае с внутренним паразитом, что выработка зародышевых клеток является наиболее необходимой функцией организма, то те особи, у которых количество зародышеобразующих молекул увеличивается за счет образующих тело, будут стремиться к сохранению. Это вызвало бы явление, которое биологи называют дегенерацией. Питание различных биологических молекул, возможно, зависит от их взаимного расположения в яйцеклетке. Те, кто находится в благоприятном положении, будут стремиться развиваться за счет других. Это приведет к вариациям по определенным направлениям. Каждое последующее поколение будет стремиться к усиленному развитию того конкретного органа, которому дает начало благоприятно расположенная молекула. Этот процесс может продолжаться, как в случае с рогами ирландского лося, до тех пор, пока развитие этого конкретного органа не станет настолько чрезмерным, что станет положительно вредным; тогда вмешается естественный отбор и уничтожит вид. Но прежде чем это произойдет, что-то может вызвать перестройку биологических молекул в оплодотворенной яйцеклетке, и, таким образом, может возникнуть мутация, которая, так сказать, открывает новую линию.

Происхождение мутаций

Наконец, согласно этой концепции, может существовать какая-то связь между флуктуирующими вариациями и мутациями. Мы можем представить себе, как колеблющиеся вариации нагромождаются одна на другую, пока не произойдет перегруппировка атомов в одной или нескольких биологических молекулах, которая, в свою очередь, вызывает мутацию.

Иногда это, так сказать, ремоделирование одной биологической молекулы может повлиять на некоторые другие молекулы и, таким образом, привести к коррелированным мутациям.

ГЛАВА VI

ОКРАСКА ОРГАНИЗМОВ

Теория защитной окраски доведена до абсурда—Она не выдержит пристального изучения—Загадочная окраска—Семантические цвета—Псевдосемантические цвета—Бейтсианская и мюллерианская мимикрия—Условия, необходимые для мимикрии—Примеры—Распознавательные знаки—Теория стирающей окраски—Критика теории—Возражения против теории загадочной окраски—Белизна арктической фауны преувеличена—Иллюстративные таблицы—Пелагические организмы—Возражателей неодарвинистским теориям окраски можно найти среди полевых натуралистов—G. A. B. Цитируемые Дьюар, Гадоу, Робинсон, Ф. К. Селоус—Окраска птичьих яиц—Предупреждающая окраска—Возражения против теории—Теория Эйзига—Так называемые устрашающие установки животных—Мимикрия—Аргументы в пользу теории—Аргументы против теории—“Ложная мимикрия”—Теория распознавания цветов—Опровергнутая теория—Цвета цветов и фруктов—Неодарвинистские объяснения—Возражения—Теория Кей Робинсон—Вывод о том, что неодарвинистские теории несостоятельны—Некоторые предположения относительно окраски животных—Через разнообразие окраски организмов проходит нечто вроде порядка—Связь между биологическими молекулами и цветом—Влияние Тайлора на цветовые паттерны у животных—Теория Боноте о псиломерах—Краткое изложение сделанных выводов.

С момента публикации *“Происхождения видов”* натуралисты уделяли большое внимание окраске животных и растений, в результате чего подавляющее большинство ученых сегодня придерживаются мнения, что все или почти все цвета, которые демонстрируют животные, имеют для них прямое значение и, следовательно, являются прямым результатом естественного отбора; некоторые добавили бы: “и полового отбора”.

“Среди многочисленных применений дарвиновской теории, - пишет Уоллес, - в интерпретации сложных явлений ни одно не было более успешным, чем те, которые касаются окраски животных и растений”.

Робинсон о Защитной Окраске

Мы с готовностью признаем, что теория Дарвина пролила много света на феномен окраски животных; она привела к подобию порядка то, что до Дарвина было хаосом. Признавая это, мы чувствуем себя вынужденными сказать, что многие натуралисты, особенно доктор Уоллес и профессор Поултон, довели различные теории окраски животных до абсурда. Как верно говорит доктор Х. Робинсон (*Knowledge*, январь 1909 г.): “Кажется, что это считалось само собой разумеющимся, и даже некоторые из работ доктора Уоллеса могут быть истолкованы в том смысле, что защитная окраска необходима для продолжения существования каждого вида, и что, помимо половой окраски, натуралисты обязаны предлагать остроумные предположения в этом смысле для объяснения внешнего вида даже самых причудливых и бросающихся в глаза животных. Отсюда был сделан лишь короткий шаг к объявлению этих спекуляций дальнейшим доказательством в пользу естественного отбора, а различных предположений, сделанных в процессе спекуляций, - неоспоримыми фактами”.

Результатом этого является то, что люди перестали рассматривать неодарвинистские[6] теории защитной окраски, мимикрии и опознавательных знаков как простые гипотезы, которые, по-видимому, проливают свет на определенные явления в органическом мире. Эти теории приобрели ранг законов природы. Оспаривать их, казалось бы, так же бесполезно, как утверждать, что земля плоская. Возражать против них было бы так же нелепо, как возражать против Монблана. Осмеливаться критиковать их - это наихудшая ересь.

Как бы то ни было, научная догма это или не научная догма, научное мнение или его отсутствие, мы осмелились взвесить эти теории на весах наблюдения и разума и обнаружили, что они недостаточны. Мы исследовали эти величественные изображения из золота, серебра, меди и железа и обнаружили, что в ногах у них много глины.

Мы посвятим эту главу тому, чтобы приподнять край одеяния святости, которое окутывает каждое из этих изображений, и таким образом показать скрытую глину.

Мы предлагаем, во-первых, изложить в общих чертах то, что, мы надеемся, будет считаться справедливым изложением различных теорий окраски животных, которые общеприняты сегодня, затем показать различные слабые места в них и, наконец, попытаться выяснить, нет ли каких-либо альтернативных объяснений в определенных случаях, к которым общепринятая теория неприменима.

Загадочная Окраска

Неодарвинисты делят различные формы окраски на три больших класса: (1) Загадочная окраска, или защитное и агрессивное сходство; (2) семантические цвета, или цвета предупреждения и распознавания; и (3) псевдосемантические цвета, или мимикрия. Табличное описание этой схемы окраски можно найти на стр. 293-7 в *"Очерках эволюции" профессора Поултона*.

Что касается класса (1), неодарвинисты указывают, что подавляющее большинство животных окрашено так, что их очень трудно разглядеть в естественной среде обитания, отсюда белизна существ, населяющих заснеженные арктические регионы, песочный окрас пустынных животных, пятнистая шерсть существ, обитающих среди деревьев, полосатые отметины животных, которые проводят свою жизнь среди высокой травы, и прозрачная голубизна пелагических животных. Теория заключается в том, что все виды животных, будь то те, которые охотятся, или те, на которых охотятся, получают большое преимущество от того, что их окраска соответствует окружающей среде. Таким образом, преследуемые существа лучше способны ускользнуть от бдительности своих врагов, в то время как те, кто охотится, имеют возможность застать свою добычу врасплох; так что естественный отбор заставил их всех ассимилироваться с оттенками окружающей среды. Неодарвинисты указывают на тот факт, что некоторые арктические животные летом становятся коричневыми, чтобы соответствовать земле, на которой растаял снег, а зимой становятся белыми, чтобы слиться со своим снежным фоном. Натуралисты далее приводят в качестве доказательства в пользу этой теории случай с теми существами, которые имитируют неодушевленные предметы, такие как листья и веточки, и таким образом ускользают от наблюдения своих врагов.

Таким образом, предполагается, что подавляющее большинство животных загадочно окрашены, то есть окрашены так, чтобы быть если не совсем невидимыми, то, по крайней мере, очень неприметными в своей естественной среде обитания.

Предупреждающая окраска

Однако общепризнано, что многие существа не имеют загадочной окраски. Некоторые, действительно, кажутся окрашенными таким образом, чтобы сделать их как можно более заметными. Неодарвинисты заявляют, что для этого есть причина. “Если, - пишет профессор Милнс Маршалл (стр. 133 своих *Лекций по теории Дарвина*), - животное, принадлежащее к группе, которая может быть съедена другими, обладает тошнотворным вкусом, или если животное, такое как оса, особенно вооружено и ядовито, то в его интересах, чтобы его быстро распознали и, таким образом, избегали животные, которые могут быть расположены употреблять его в пищу.

Отсюда возникает предупреждающая окраска, объяснение которой принадлежит Уоллесу. Дарвин, который не смог объяснить причину яркой окраски некоторых гусениц, поделился своими трудностями с Уоллесом и попросил высказать свои предложения. Уоллес обдумал этот вопрос, рассмотрел все известные случаи, а затем рискнул предсказать, что птицы и другие враги откажутся от таких гусениц, если им предложить их. Это объяснение, впервые примененное к гусеницам, вскоре распространилось на взрослые формы не только насекомых, но и других групп Насекомые представляют собой множество замечательных примеров предупреждающей окраски, и многие хорошо известные примеры встречаются среди бабочек. Лучшие их примеры встречаются у трех больших семейств бабочек — *Heliconidae*, обитающих в Южной Америке, *Danaidae*, обитающих в Азии и тропических регионах в целом, и *Acræidae* Африки. У них большие, но довольно слабые крылья, и летают они медленно. Их всегда очень много, все они имеют заметную окраску или отметины и часто своеобразную форму полета, признаки, по которым их можно узнать с первого взгляда. Окраска почти всегда одинакова как на верхней, так и на нижней поверхности крыльев; они никогда не пытаются скрыть себя, а остаются на верхней поверхности листьев и цветов. Более того, все они содержат соки, издающие сильный аромат; так что, если они погибают от пощипывания тела, выделяется жидкость, которая окрашивает пальцы в желтый цвет и оставляет неприятный запах, который можно устранить только многократным мытьем. Этот запах не очень неприятен для человека, но экспериментально было показано, что он таков для птиц и других насекомоядных животных.

“Предупреждающие цвета - это реклама, часто ярко окрашенная, о непригодности в качестве пищи. Насекомые бывают двух видов — те, которых чрезвычайно трудно найти, и те, которые выделяются благодаря поразительной окраске и бросающимся в глаза позам.

Предупреждающие цвета обычно можно отличить по тому, что они бросаются в глаза, когда животное находится в состоянии покоя. Грубые узоры и поразительные контрасты в цвете характерны для предупреждения, и эти цвета и узоры часто похожи друг на друга; черный в сочетании с белым, желтым или красным являются наиболее распространенными сочетаниями, а узоры обычно состоят из колец, полос или пятен”.

Мы надеемся, что нам простят эту длинную цитату. Наша цель при воспроизведении столь большого отрывка - позволить неодарвинистам говорить самим за себя. Если бы мы изложили их теорию нашими собственными словами, нас, возможно, обвинили бы в том, что мы изложили ее неточно. Мы должны добавить, что, как предполагается, естественный отбор был причиной заметной окраски у некоторых организмов, точно так же он заставлял других принимать устрашающие позы или издавать предупреждающие звуки, такие как шипение, при нападении.

Бейтсианская мимикрия

Теперь мы переходим к третьему большому классу окрасов животных — миметическим окрасам. Мимикрия бывает двух видов, известных соответственно как бейтсианская и мюллерианская мимикрия, в честь их соответствующих первооткрывателей.

Было обнаружено, что некоторые бабочки явно предупреждающей окраски и другие существа приятны на вкус насекомоядным животным. Данное объяснение состоит в том, что эти эффектные, но съедобные бабочки “имитируют”, то есть имеют внешний вид, демонстрируют общее сходство с видами, которые невкусны. Это известно как бейтсианская мимикрия.

“Защитная мимикрия, — пишет профессор Поултон (*Очерки эволюции*, стр. 361), — определяется здесь как выгодное внешнее сходство приятной на вкус беззащитной формы с другой, которую специально защищают, чтобы большинство врагов из групп, к которым принадлежат и мимикрирующий, и модель, не любили или боялись ее - сходство, которое вызывает к чувствам врагов животных ... но не распространяется на глубоко укоренившиеся черты характера, за исключением случаев, когда этим нарушается внешнее сходство”.

Как указал Уоллес, должны быть выполнены пять условий, прежде чем может возникнуть такая защитная мимикрия:—

1. Что имитирующие виды встречаются в той же области и занимают ту же позицию, что и имитируемые. 2. Что имитаторы всегда более беззащитны. 3. Что подражателей у отдельных людей всегда меньше. 4. Что подражатели отличаются от основной массы своих союзников. 5. Что имитация, какой бы незначительной она ни была, является внешней и только видимой, никогда не распространяясь на внутренние характеры или на такие, которые не затрагивают внешние характеры”. (*Дарвинизм*, глава ix.)

Таким образом, предполагается, что мимик обманывает своих врагов, заставляя их поверить, что он - тот самый несъедобный вид, который они когда-то пытались съесть и поклялись никогда больше не трогать, настолько мерзким он был. Таким образом, мимика может быть сравнена с ослом в львиной шкуре. Излишне говорить, что эта мимика совершенно бессознательна. Предполагается, что она была выработана естественным отбором. В каждой популярной книге по эволюции приводится множество примеров такой мимикрии. Поэтому мы можем ограничиться упоминанием лишь некоторых.

Примеры мимикрии

Наших обычных ос копируют жук (*Clytus arietis*), подвижный, с черно-желтыми полосами, и несколько парящих мух с желтыми полосами (*Syrphidae*), а шмеля - прозрачнокрылая моль (*Sesia fuciformis*). Действительно, существует целая группа этих прозрачнокрылых мотыльков, напоминающих пчел, ос и других жалящих перепончатокрылых. Обыкновенная индийская бабочка-данаида, *Danais chrysippus*, чудесным образом воспроизведена самкой *Hypolimnas misippus*, формы, родственной нашему Пурпурному императору. Самец этого вида черный с белыми пятнами с голубой каймой, самка каштановая, окаймленная черным и с белыми пятнами на кончиках крыльев, как *уданайцев*. Финн экспериментально показал, что этот вид нравится птицам.

Другой обыкновенной индийской данайке (*D. limniace*), черной с бледно-зелеными пятнами, подражает, хотя и не очень близко, самка одной из “белых” групп, *Nepheronia hippia*. Финн

обнаружил, что это насекомое свободно поедается птицами и что обыкновенный болтун из джунглей (*Crateropus canorus*) был обманут мимикой самки. Очень тошнотворный индийский ластохвост (*Papilio aristolochiae*) очень похож на другого ластохвоста (*P. polites*), у обоих черные крылья, отмеченные красным и белым; у *P. aristolochiae*, однако, красное брюшко. Этого различия не заметили два вида дронго-сорокопуды (*Dicrurus ater* и *Dissemurus paradiseus*), которым предлагали бабочек; но пекинская малиновка (*Liothrix luteus*) — очень умная маленькая птичка — не преминула выбрать и съесть мимику, хотя и была обманута удивительно совершенной имитацией *Danais chrysippus* самкой из *Гиполимнасы*.

Следовательно, такое сходство может быть эффективным.

Обычно приводимые случаи мимикрии включают очень мало случаев среди млекопитающих, вероятно, как предполагает Беддфорд, потому что видов этого класса относительно немного.

Предполагается, что насекомоядный род *Тупайя* имитирует белок, на которых он очень похож по форме во всех отношениях, за исключением длинной морды; идея состоит в том, что белки настолько активны, что плотоядные животные считают безнадежным преследовать их.

С другой стороны, есть белка (*Rhinosciurus tupaoides*), которая, как предполагается, имитирует тупайас! У него такая же длинная морда и светлая полоса на плечах, которая является обычной отметиной у тупайас. Но почему белка, одна из подражаемых групп, должна, в свою очередь, стать подражателем, не объясняется.

Истинная интерпретация этого сходства, вероятно, заключается в том, что и белки, и тупайи приспособлены к жизни на деревьях. Подобная профессия порождает подобную внешность: землеройки, живущие на земле, во многом напоминают мышей, а кроты находят представителей среди кротоподобных грызунов.

Однако другой случай, когда в игру могла вступить истинная мимикрия, связан с южноамериканским оленем (*Cervus paludosus*), который удивительно напоминает по окраске длинноногого волка или *агуара-гуасу* (*Canis jubatus*). Оба этих вида каштанового цвета, с черной передней частью ног и ушами, окаймленными белой шерстью; оба обитают в одних и тех же регионах Южной Америки.

Мюллерианская Мимикрия

Второй вид мимикрии — мюллерианская мимикрия — заключается в том, что одно неприятное существо похоже на другое. Эта форма мимикрии названа в честь Фрица Мюллера, который предложил объяснение, ныне общепринятое, а именно, что “Сходство предупреждающих цветов в любой местности спасает жизнь, поскольку облегчает воспитание молодых неопытных врагов и в процессе этого спасает жизнь насекомых”. “Очевидно, — пишет Поултон (стр. 328 из *Очерков эволюции*), “ что количество обучения и запоминания, а следовательно, травм и человеческих жертв, вовлеченных в эти процессы, уменьшается, когда многие виды в одном месте обладают одинаковой апостематической окраской, вместо того, чтобы каждый из них подавал разные сигналы опасности Точное утверждение о преимуществе было сделано мистером Блэкистоном и мистером Александером из Токио. ‘Пусть существуют два вида насекомых, одинаково неприятных для молодых птиц, и пусть предполагается, что птицы уничтожат одинаковое количество особей каждого из них, прежде чем их научат избегать их. Затем, если эти насекомые тщательно перемешаются и станут неразличимыми для птиц,

каждое из них получит пропорциональное преимущество по сравнению с его прежним состоянием существования. Эти пропорциональные преимущества обратно пропорциональны соотношению дубликатов соответствующих процентных долей, которые выжили бы без мимикрии”.

Это довольно громоздкий способ сказать, что если в какой-либо местности есть несколько молодых птиц, и каждая из них должна на собственном опыте узнать, какие насекомые съедобны, а какие нет, то каждая, если она научится на одном примере, съест одно насекомое любого заданного вида. Теперь, если два вида несъедобных насекомых будут иметь такой рисунок, они потеряют только одного члена в процессе воспитания каждой птицы, тогда как если бы каждый вид насекомых имел специфическую для себя окраску, каждый вид потерял бы целую особь вместо половины одной. Не может быть никаких сомнений в том, что такая невкусная еда приносит некоторое преимущество ее обладателям.

Экспериментально было показано, что молодые птицы, выращенные вручную, должны приобретать свои знания о вкусах и цветах экспериментальным путем.

Хорошо известно, что у многих видов самец и самка неодинаковой окраски. Говорят, что такие виды проявляют половой диморфизм. В этих случаях обычно окраска самца более заметна. Дарвин чувствовал, что теория естественного отбора не может удовлетворительно объяснить это явление, поэтому выдвинул дополнительную теорию полового отбора. Согласно этой гипотезе, предполагается, что самки способны выбирать себе партнеров, причем выбирать самых красивых и декоративных, отсюда их большая эффектность у большинства сексуально диморфных видов. Уоллес не принимает эту теорию. Он считает ее ненужной. Он считает, что блестящая окраска самцов объясняется их высшей силой; более того, он говорит, что курица сидит на яйцах и поэтому нуждается в большей степени защиты, чем самец, и поэтому естественный отбор не позволил ей развить все украшения, которые демонстрирует петух. С феноменом полового диморфизма мы подробно разберемся в следующей главе.

Сигналы опасности

Доктор Уоллес признает еще одно исключение из правила, согласно которому животные имеют загадочную окраску. У многих существ на теле есть отметины, которые, как правило, делают их заметными, а не трудноразличимыми. Там, где такие отметины встречаются у стадных животных, Уоллес считает, что они были развиты естественным отбором либо для того, чтобы их обладатели могли узнавать друг друга, либо для того, чтобы служить сигналом опасности для своих собратьев. Уоллес считает, что белый хвост кролика служит сигналом опасности. Первый член компании, заметивший приближающегося врага, бросается наутек, и, когда он движется, его белый хвост привлекает внимание его соседа, который сразу же следует за ним, так что за меньшее время, чем требуется, чтобы определить, вся компания кроликов несется к норе благодаря белой нижней поверхности хвоста.

Как Уоллес превосходит Дарвина, так и мистер Эббот Тейер, американский натуралист и художник, превосходит Уоллеса Уоллеса. Этот джентльмен, по-видимому, придерживается мнения, что все животные загадочно, или, как он это называет, маскирующе или уничтожающе окрашены. Даже те цветовые решения, которые до сих пор назывались бросающимися в глаза, по его утверждению, “чисто и мощно скрываются”, если смотреть на них должным образом, то есть глазами художника.

Чтобы не было необходимости критиковать гипотезу, которая, по-видимому, основана на предположении, что животные видят глазами художника, мы можем сказать, что профессор Поултон одобрительно отзывается о теории Тейера. Он часто ссылается на это в своих *Эссе об эволюции*, и он опубликовал отчет об этом в выпуске *Nature* от 24 апреля 1902 года. Более того, гипотеза была изложена в таких научных журналах, как *Auk* (1896) и *Ежегодник Смитсоновского института* (1897).

Тейер утверждает, что все животные или, по крайней мере, подавляющее большинство, включая многих, которые обычно считаются ярко окрашенными, на самом деле окрашены нейтрально, то есть окрашены таким образом, что эффекты света и тени полностью нейтрализуются, в результате чего они невидимы.

Стирающая Окраска

Можно, говорит мистер Тайер, практически уничтожить статую при рассеянном освещении, нанеся белую краску на поверхности в самой темной тени и темную краску на наиболее ярко освещенные части, все в должной пропорции. Так вот, это именно то, что, по предположению мистера Тейера, природа сделала для всех своих созданий.

Хорошо известно, что очень многие животные, как, например, индийский черный олень и заяц, окрашены сверху и белы снизу. Мистер Тайер называет это принципом градации цвета. Он заявляет, что это распространяется на весь животный мир и является “главным важным шагом к тому, чтобы сделать животных незаметными в нисходящем свете неба”.

Животные, утверждает он, окрашены не для защиты, чтобы выглядеть как комья земли или пни, или как окружающие предметы, они просто окрашены нейтрально — как бы покрыты невидимой краской.

Цитирую из журнала “*Сенчури*” (1908): “Киты, львы, волки, олени, зайцы, мыши; куропатки, перепела, кулики, жаворонки, воробьи; лягушки, змеи, рыбы, ящерицы, крабы; кузнечики, слизни, гусеницы — все эти животные и многие тысячи других ползают, приседают и плавают по своим делам, охотясь и ускользая, под прикрытием этой странной скрывающей маски, плавного и совершенного баланса между оттенками цвета и степенью освещенности”.

Природа, таким образом визуально лишив тела животных субстанциональности, так что, если их вообще увидеть, они выглядят плоскими и призрачными, на этом не останавливается. Из затененных тел они были превращены, так сказать, в плоские карты или холсты, и, чтобы дополнить иллюзию стирания, на их холстах были нарисованы изображения заднего плана — настоящие изображения более или менее отдаленного пейзажа! Таковы, по сути, тщательно продуманные “маркировки полевых и лесных птиц”.

Он снова пишет: “Обычно предполагается, что ярко изменяющиеся или металлические цвета делают птиц, которые их носят, заметными, но ничто не может быть дальше от истины. Переливчатость, действительно, является одним из сильнейших факторов маскировки. Подобное ртутное переплетение множества огней и цветов, которое малейшее движение создает на переливающейся поверхности, такой как спина птицы или крыло бабочки, разрушает видимость этого крыла или спины как таковых и заставляет их неразрывно сливаться с мерцающим, затененным лабиринтом миром колеблемых ветром листьев и цветов”.

По словам Тайера, скунс, который в течение многих лет был важным предметом торговли сторонников теории предупреждающей окраски, является прекрасным примером стирающей окраски, поскольку предполагается, что его враги ошибочно принимают за линию неба линию соединения белого меха на спине и темного меха на боках. Точно так же крокодилы, как предполагается, принимают фламинго за небо на восходе или на закате!

Несомненно, в этой теории стирающей окраски что-то есть.

Любой может убедиться, посетив музей Южного Кенсингтона, что животное, окраска которого снизу светлее, чем сверху, при плохом освещении менее заметно, чем было бы, если бы оно было равномерно окрашено. Тогда нет никаких сомнений в том, что эта цветовая гамма, столь распространенная в природе, имеет некоторое защитное значение.

В этом смысле мистер Тайер внес ценный вклад в зоологическую науку. Но когда он сообщает нам, что стирающая окраска является “универсальным атрибутом животной жизни”, мы испытываем сильное искушение подшутить над ним.

Мы хотели бы попросить всех тех, кто верит в универсальность стирающей окраски, понаблюдать за стаями грачей, направляющихся к своим гнездам на закате.

Давайте теперь перейдем к рассмотрению более ортодоксальных теорий окраски животных.

Возражения против теории загадочной окраски

Прежде чем критиковать теорию загадочной окраски, мы хотим четко заявить, что мы признаем, что при прочих равных условиях всем существам, которые охотятся или на которых охотятся, выгодно быть незаметными. Если первых трудно отличить от их естественного окружения, они, скорее всего, легко добьются своей добычи, а у вторых есть шанс сбежать от своих врагов. Мы не согласны с теорией загадочной окраски, как ее излагают многие неодарвинисты, с теорией о том, что каждый оттенок, каждая маркировка, каждое устройство, демонстрируемое организмом, полезно для организма и было разработано непосредственно естественным отбором.

Крайние сторонники теории загадочной окраски сильно преувеличили степень ассимиляции животных в их естественной среде обитания.

Фауна полярных регионов

Мы допускаем, что великое множество существ, которые при виде в зверинце кажутся очень заметными, являются противоположностью тому, что бросается в глаза, когда они неподвижно стоят в своем естественном окружении. Как отметил Беддарт, часто бывает нелегко найти монету в шесть пенсов, оброненную на ковер, но причина этого не в том, что монета окрашена в защитный цвет, а в том, что любой маленький предмет, независимо от цвета, трудно различить в пестрой обстановке. Предположение о белой зимней шерсти у многих организмов, обитающих в северных широтах, приводилось снова и снова, как показывающее, насколько важно для животного иметь защитную окраску. Если утверждается, что те существа, которые живут на землях, которые полгода покрыты снегом, стали белыми зимой в результате естественного отбора, чтобы спастись от своих врагов, очевидно, что для всех существ первостепенно важно, чтобы они были загадочно окрашены. Популярные книги по естественной истории создают впечатление, что зимой заснеженные, скованные льдами арктические регионы населены

представителями фауны, мех или шерсть которых соперничает по белизне со снежной мантией земли. Создаваемое таким образом впечатление вводит в заблуждение. Это правда, что необычайно большой процент животных, населяющих полярные регионы, зимой белые, но большинство обитающих там существ не облачаются зимой в белое.

Поскольку фауна полярных регионов невелика, мы можем привести списки всех птиц и млекопитающих, обитающих в Арктическом и антарктическом регионах. Мы расположили их в три колонки. В первой колонке помещены те животные, которые остаются белыми в течение всего года, в третьей - те, которые сохраняют свою окраску зимой, в то время как в средней колонке указаны те формы, которые меняют свою окраску в зависимости от времени года.

АРКТИЧЕСКАЯ ФАУНА.

Млекопитающие.

Белый.

Белый медведь.

Песец (несколько особей).

Белый кит или белуга.

Меняется в зависимости от времени года.

Песец (большинство особей).

Арктический лемминг.

Горноста́й.

Ласка.

Синий заяц.

Цветной.

Песец (иногда).

Северный олень.

Овцебык.

Обжора.

Лось.

Соболь.

Печати.

Морж.

Нархвал.

Гренландский кит.

Птицы.

Белый.

Чайка из слоновой кости.

Снежная сова.

Кречет.

Снежный гусь.

Меняется в зависимости от времени года.

Кайра черная.

Куropатки.

Снежная овсянка (самая белая летом!)

Острый как бритва.

Маленький auk (горло становится только белым).

Цветной.

Морской орел.

Гренландский Редполл (очень бледный).

Все арктические гуси и утки, кроме Снежного гуся.

Ворон.

Баклан.

Кайра Брунниха.

Тупик.

Буревестник Фульмар.

Чайка Расса.

Сизая чайка (очень бледная).

Кулики.

АНТАРКТИЧЕСКАЯ ФАУНА.

Млекопитающие.

Белый.

В некоторых случаях - антарктический белый тюлень (*Lobodon carcinophaga*).

Меняется в зависимости от времени года.

Нет.

Цветной.

Другие тюлени, кроме *лободона*.

Киты.

Птицы.

Белый.

Накладная.

Снежный буреветник.

Гигантский буреветник (некоторые особи).

Птенец императорского пингвина.

Меняется в зависимости от времени года.

Нет.

Цветной.

Пингвины.

Баклан.

Чайка-поморник.

Гигантский буреветник (обычно).

Другие буреветники.

Следует заметить, что третий столбец содержит наибольшее количество форм. Таким образом, очевидно, что белизна арктической и антарктической фауны зимой была сильно преувеличена.

Песец фигурирует во всех трех столбцах, поскольку это существо, по—видимому, делится на три расы: постоянно белую, постоянно цветную и сезонно диморфную.

Из существ, представленных в средней колонке приведенных выше таблиц, все зимой блее, чем летом, за исключением снежной овсянки, которая ни во что не ставит теорию загадочной окраски, становясь темнее зимой! То же самое можно сказать и об альпийской серне.

Сторонники теории защитной окраски утверждают, что существа, которые не белеют зимой, являются сильными и активными животными, которым нечего бояться.

На это утверждение Ф. К. Селус отвечает следующим образом (*Заметки и воспоминания об африканской природе*, стр. 9): “Согласно опыту арктических путешественников, большое

количество молодых овцебыков ежегодно погибает от рук волков . . . Я думаю, нет ничего более определенного, чем то, что в Африке львы ежегодно убивают гораздо меньший процент так называемых защитно окрашенных жирафов, чем овцебыки от рук волков в Арктической Америке”.

Еще одна трудность, с которой сталкивается нео-уоллесианская школа, заключается в том, что, *ex hypothesi*, принятие белого халата было постепенным. Следовательно, изменение в сторону белизны не могло в самом начале принести организму заметной пользы. Как же тогда естественный отбор мог воздействовать на это?

Пелагические организмы

Прозрачность пелагических организмов часто приводится в качестве примера загадочной окраски. Все мы знаем, что обыкновенная медуза прозрачна, как стекло. На поверхности океана плавают миллионы крошечных организмов, настолько прозрачных, что невидимы человеческому глазу. На первый взгляд это, безусловно, замечательный случай защитной окраски. К сожалению, почти у всех наиболее высокоразвитых форм наблюдается заметный пигмент (как у большинства медуз) в той или иной части тела.

“Плавающее в море животное, - пишет Беддарт, - совершенно прозрачное, но покрытое плотными черными пятнами размером с блюдце, выдавало бы свое местонахождение даже наименее наблюдательному; если бы наблюдателя подстегивали голод или страх, заметность не уменьшилась бы. . . . Помимо междоусобной войны, которая постоянно ведется среди более мелких поверхностных организмов, их массово пожирают более крупные пелагические рыбы, а также киты и другие китообразные. Кит, несущийся по воде с открытой пастью и заглатывающий все, что попадает ему на пути, не испытывает ни малейшего неудобства из-за невидимости организмов, поглощаемых в таких огромных количествах; точно так же целая стая сельди или макрели не останавливается, чтобы внимательно поискать себе пищу: они хватают все, что попадает им на пути, и получают вдоволь, несмотря на ‘защитное отсутствие окраски”.

“Если прозрачность пелагических организмов полностью обусловлена естественным отбором, то замечательно, что среди видов, обитающих на дне на таких глубинах, которые доступны солнечным лучам, наблюдается так мало изменений в этом направлении; преимущество, получаемое за счет этой прозрачности и, следовательно, невидимости, было бы столь же велико. И все же это не так; основная часть донной фауны побережий - ярко окрашенные животные, а те, которые вообще имеют какую-либо защитную окраску, кажутся окрашенными так, что напоминают камни или морские водоросли ”.[7]

Прежде чем оставить тему морских животных, мы можем отметить, что большинство существ, обитающих в вечной темноте океанских глубин, имеют чрезвычайно заметную окраску, и эта окраска, по-видимому, постоянна. В таких случаях окраска как таковая не может быть полезна ее обладателям. То же самое можно сказать о цвете крови или о окраске внутренних тканей всех организмов. Мы не должны упускать из виду тот факт, что каждый организм и каждая его составная часть обязательно должны быть либо определенного цвета, либо совершенно прозрачными. Нам кажется, что с момента появления “*Происхождения видов*” зоологи были склонны преувеличивать важность окраски для организмов; они часто говорят о ней так, как будто это единственный фактор в борьбе за существование. Именно по этой причине они

считают своим долгом найти остроумные объяснения каждой особенности окраски, проявляемой каждым растением или животным.

Неважность цвета

Тенденция преувеличивать важность окраски для животного, несомненно, во многом связана с тем фактом, что многие зоологи довольствуются изучением природы в музеях, а не под открытым небом. Некоторые из тех, кто наблюдает организмы в их естественной среде обитания, особенно в таких благоприятных местах, как тропики, по-видимому, придерживаются мнения, что естественный отбор оказывает лишь незначительное влияние на окраску организмов.

Так, Д. Дьюар пишет (*Albany Review*, 1907): “Восемь лет наблюдения за птицами в Индии убедили меня в том, что в том, что касается борьбы за существование, для птицы не имеет значения, ярко или неприметно она окрашена, что не необходимость защиты от хищных врагов определяет окраску вида; короче говоря, теория защитной окраски имеет лишь небольшое применение к воздушным птицам”.

Аналогичным образом, Ф. К. Селус пишет на странице 13 в “*Записках и воспоминаниях об африканской природе*”: “Проведя много лет своей жизни в постоянной охоте на африканскую дичь, я, безусловно, имел такие возможности, какими пользовались лишь немногие цивилизованные люди, близко познакомиться с повадками и историей жизни многих видов животных, обитающих на этом континенте, и все, что я узнал за свой долгий опыт охотника, заставляет меня сомневаться в правильности ныне весьма общепринятых теорий о том, что все удивительно разнообразные окрасы животных - полосы зебры, белые пятна и т.д.”. пятнистая шерсть жирафа, пятна кустарникового оленя, белая морда и круп бонтебока — и это лишь некоторые из них — были окрашены либо как средство защиты от врагов, либо с целью взаимного узнавания животными одного и того же вида во время внезапной тревоги”.

Так же и Г. А. Б. Дьюар — очень пристальный наблюдатель за природой в Англии — пишет в “*Волшебном году*”: “Немногие теории в естественной истории привлекли в последние годы больше внимания, чем защитный или агрессивный цвет, ‘мимикрия’ и гармония с окружающей средой. . . . Сомневаться в таком использовании цвета для животных — все равно что призывать хаос на место космоса - ибо откажись от теории, и цветной мир сразу же окажется лишенным цели, путаницей случайностей. Итак, нам всем нравится эта теория. Некоторые, однако, считают, что планы помогут владельцу подобрать любой цвет, оттенок и рисунок. Мы можем скептически отнестись ко многим случаям, которые они приводят в поддержку помощи цветным, хотя и привлечены основной идеей”.

Описывая самых обычных британских бабочек, он говорит: “После небольшой практики любой человек, наделенный хорошим зрением, может легко отличить этих бабочек — синих, медных, мелких вересковых и луговых коричневых — от их насестов; и поэтому мы можем быть уверены, что мелкий зверь, птица или хищное насекомое, обладающее чувством цвета или формы, также могли бы отличить их. . . . Довольно часто, даже не присматриваясь к ним, я вижу белокрылок и других бабочек, спящих на насестах, с которыми они никоим образом не ассимилируются”. Мистер Г. А. Б. Дьюар предполагает, что безопасность отдыхающей бабочки заключается в “положении, лежанке на высоте ... а не в цветовой маске или маркировке”.

Гадать на коралловых змеях

Двух коротких визитов в Южную Мексику было достаточно, чтобы показать доктору Гансу Гадову, что некоторые из общепринятых объяснений феномена цвета неверны.

Так он описывает коралловых змей на странице 95 книги "*По Южной Мексике*": "Обычно их выставляют напоказ как яркие экземпляры предупреждающей окраски, но я совсем не уверен, оправданно ли это. Безусловно, эти *Промежутки времени* являются наиболее заметными и красивыми объектами. Черный и карминовый или кораллово-красный цвета, чередующиеся кольцами, являются излюбленным узором; иногда между ними появляются узкие золотисто-желтые кольца, как бы для усиления красивого сочетания. Но эти змеи склонны вести ночной образ жизни и, за исключением тех случаев, когда они греются, проводят большую часть своего времени под гнилыми пнями, в заплесневелой земле или в муравьиных гнездах в поисках своей добычи, которая, должно быть, очень мала, судя по размеру рта".

Далее доктор Гадоу показывает, что, хотя черный и красный цвета представляют собой очень сильные контрасты в дневное время, в темноте их сочетание теряет эффективность. Он предполагает, что красный и черный - это скорее самоуничижительный рисунок, чем предупреждающий. Далее он указывает, что несколько видов безобидных змей имеют одинаковую окраску и рисунок. "Кажется, - говорит он, - нет причин, по которым мы не должны называть эти случаи мимикрией; и все же это, скорее всего, неверная интерпретация, поскольку такие безвредные змеи также встречаются в районах, где *Элапс* не встречается, не только в Мексике, но также в очень отдаленных частях света, где не водятся ни элапины, ни другие ядовитые змеи аналогичной окраски. Интерпретировать это как пример "предупреждающих цветов" у совершенно безобидной змеи, у которой нет шансов на мимикрию, в таких случаях равносильно бессмыслице, и мы должны искать другое объяснение на физиологических и других основаниях".

По меньшей мере, важно, что все возражения против теории защитной окраски исходят от тех, кто наблюдает природу собственными глазами, в то время как самыми горячими сторонниками теории являются кабинетные натуралисты и музейные зоологи.

В случае ночных существ, как очень мудро указывает доктор Х. Робинсон (*Знание*, январь 1909 г.), ценность для защитных целей любой данной окраски должна в значительной степени зависеть от состояния Луны. "Это был, - пишет он, - обычный опыт войны в Южной Африке, когда пасмурными или безлунными ночами почти черная армейская шинель делала часового пикета невидимым на расстоянии нескольких футов. При ярком лунном свете этот наряд был виден на большом расстоянии, в то время как бушлат цвета хаки, бесполезный в темную ночь, очень хорошо отвечал требованиям невидимости". Таким образом, очевидно, что темный окрас буйвола и соболиной антилопы не может служить защитой как в темные, так и в лунные ночи.

Теория защитной окраски основана на молчаливом предположении, что хищные животные полагаются на зрение при поиске своей добычи. Хищные птицы, безусловно, используют свои глаза как средство обнаружения своих жертв; но подавляющее большинство хищных млекопитающих почти полностью доверяют своему обонянию как средству выслеживания своей добычи.

Цитата Ф. К. Селуса

“Ничто, - пишет Ф. К. Селус на странице 14 ”*Записок и воспоминаний об африканской природе*“, - не является более достоверным, чем то, что все плотоядные животные охотятся почти исключительно по запаху, пока не приблизятся вплотную к своей добыче, и обычно ночью, когда все животные, на которых они охотятся, должны быть очень похожи друг на друга в том, что касается окраски”.

Травоядные животные — добыча хищного зверя — тоже обладают острым обонянием, поэтому в вопросах безопасности они доверяют своему носу, а не глазам.

Ни один наблюдатель за природой не мог не заметить, как малейшее движение животного выдает его местонахождение, даже несмотря на то, что по окраске оно очень близко ассимилируется с окружающей средой. Пока заяц неподвижно сидит на корточках в борозде, он может оставаться незамеченным, даже если охотник ищет его; но малейшее движение с его стороны сразу привлекает его внимание. Таким образом, для того, чтобы защитная окраска могла быть полезна своему обладателю, последний должен оставаться совершенно неподвижным. Но в тропических странах, где мухи, мошки и т.д. Являются настоящим бедствием, ни одно крупное животное, бодрствуя, не остается неподвижным в течение десяти секунд за раз. Хвост находится в постоянном движении, отгоняя мух, которые пытаются сесть на четвероногое. Уши используются аналогичным образом. Таким образом, так называемая защитная окраска травоядных не может обеспечить им достаточной защиты. Далее следует отметить, что кистообразный кончик хвоста у многих млекопитающих другого цвета, чем кожа или мех. Очень часто он черный. Таким образом, мы имеем зрелище существа защитной окраски, постоянно движущегося, словно для привлечения внимания, - почти единственной части его тела, которая не окрашена защитным цветом!

Половой диморфизм

Многие виды птиц проявляют так называемый сезонный диморфизм, еще больше - половой.

Сезонный диморфизм у птиц очень часто предполагают яркую ливрею на сезон размножения; этот свадебный наряд ни в коем случае неизбежно ограничивается член, так что мы оказываемся лицом к лицу с тем, что некоторые куриных птиц, которые обычно незаметно цвета, станет эффектным и легко увидеть в гнездовое время, то есть, именно в тот сезон, когда они, казалось бы, больше всего нуждается в защите.

В подавляющем большинстве случаев полового диморфизма у птиц петух окрашен более эффектно. Теперь, если защитная окраска является вопросом жизни и смерти птицы, мы должны ожидать, что ярко окрашенные петухи будут гораздо менее многочисленны, чем куры с тусклым оперением, поскольку первые, *ex hypothesi*, подвергаются гораздо большей опасности, чем неприметные куры. Фактически, петухи практически всех видов, по-видимому, не менее многочисленны, чем куры. Нельзя также сказать, что это связано с их более скрытными привычками. Как правило, петухи проявляют себя так же охотно, как и куры; действительно, в случае со знакомым черным дроздом бросающийся в глаза петух менее сдержан в своих привычках, чем более мрачная курица. Возможно, можно подумать, что большая опасность, которой подвергается сидящая птица, объясняется тем фактом, что куры, несмотря на их защитную окраску, не более многочисленны, чем петухи. К несчастью для этого

предположения, у многих половых диморфных кур, как, например, у райской мухоловки (*Terpsiphone paradisi*), эффектный петух делит бремя высиживания наравне с курицей.

Часто случается, что родственные виды птиц встречаются в соседних странах. Индийские малиновки, например, делятся на два вида. Бурospинная малиновка (*Thamnobia cambayensis*) встречается к северу от Бомбея, в то время как черноспинный вид (*T. fulicata*) встречается к югу от Бомбея. Куры этих двух видов почти неотличимы друг от друга, но петухи отличаются тем, что у одного спина коричневая, в то время как у другого спина глянцево-черная. Теория окраски Уоллеса, по-видимому, совершенно неспособна объяснить это явление — разделение рода на локальные виды, — которое постоянно встречается в природе. Столь же враждебным теории защитной окраски является существование бок о бок видов, которые добывают себе пропитание во многом одинаковым образом. На каждом индийском озере три разных вида зимородков занимаются своим ремеслом бок о бок; один из них — *Ceryle rudis* — в черно-белые крапинки, как у гамбургской курицы; второй — зимородок, которого мы знаем в Англии; и третий — великолепный белогрудый вид — *Halcyon smyrnensis* — ярко-синяя птица с красноватой головой и белой полосой на крыльях. Очевидно, что все три этих вида с разнообразным оперением не могут иметь защитной окраски. Возможно, кто-то возразит, что рыбацкие методы этих зимородков различаются в деталях. Мы признаем, что это так, но в то же время утверждаем, что эти сравнительно незначительные различия в облике не объясняют очень разительных различий в оперении. Мы можем также сослаться на желтых и пестрых трясогузок нашей страны, которых можно увидеть кормящимися на тех же лугах. Самым знакомым и поразительным из всех является повседневное зрелище черного дрозда и дроздихи, выполняющих свои обязанности в нескольких ярдах друг от друга на одной и той же лужайке, хотя они и разного цвета.

Еще одно весомое возражение против общепринятой теории защитной окраски состоит в том, что некоторые из существ, наиболее тесно ассимилирующихся в окружающей среде, по-видимому, меньше всего нуждаются в такой защите.

Точная Артикуляция

Бабочка *Precis artexia*, пишет Ф. К. Селус, “встречается только в тенистых лесах, ее редко можно увидеть летящей, пока ее не потревожат, и она всегда сидит на земле среди опавших листьев. Несмотря на красивую окраску верхней стороны, когда его крылья закрыты, он очень напоминает мертвый лист. У него есть маленький хвостик на нижнем крыле, который выглядит в точности как черенок листа, и от этого хвостика темно-коричневая линия проходит через оба крыла (которые с нижней стороны светло-коричневые) к вершине верхнего крыла. Естественно, было бы склонно рассматривать это удивительное сходство с мертвым листом у бабочки, сидящей со сложенными крыльями на земле среди настоящих мертвых листьев, как замечательный пример защитной формы и окраски. И, конечно, может быть, это правильное объяснение. Но от какого врага защищена эта бабочка? В сотнях различных случаев я ездил верхом и гулял по лесам, где была многочисленна *Precis artexia*, и я поймал и сохранил множество экземпляров этих бабочек, но ни разу я не видел, чтобы птица пыталась поймать одну из них. Действительно, птиц всех видов было мало в лесах, где водились эти насекомые”.

Аналогичным образом пишет Д. Дьюар (*Олбани Ревью*, 1907): “Если натуралиста попросить привести идеальный пример защитной окраски, он, скорее всего, назовет песчаного тетерева (*Pteroclorus exustus*). Этот вид обитает на открытой, сухой, песчаной местности, и его тускло-

коричневато-желтое оперение с мягкими темными полосами настолько ассимилируется с песчаной средой, что делает птицу в состоянии покоя практически невидимой, во всяком случае, для человеческого глаза. К несчастью для теории, эта птица меньше других нуждается в защитной окраске, поскольку обладает удивительной способностью к полету. Даже тренированный сокол не в состоянии поймать его, потому что он может лететь вверх по прямой, как если бы поднимался по наклонной плоскости, в результате чего преследующий его ястреб никогда не сможет подняться над ним, чтобы нанести удар”.

Полосатые гусеницы

Лорд Эйвбери, типичный житель Уоллеса, указывает на связь, существующую между продольными полосами на гусеницах и привычкой питаться либо травой, либо низкорослыми растениями среди травы. Напрашивается вывод, что птицы принимают этих гусениц за листья или, во всяком случае, не замечают их во время кормления не только потому, что они зеленого цвета, но и потому, что их продольные полосы похожи на параллельные прожилки на травинках. Но у бабочек семейства *Satyridae*, как указывает Беддард, у всех есть полосатые личинки, и они питаются главным образом ночью, когда не видны ни их окраска, ни отметины, в то время как днем многие из них залегают под камнями; другие гусеницы этого семейства питаются внутри стеблей растений. “Итак, — пишет Беддард (*Окраска животных*, стр. 101), — в этих случаях цвет, очевидно, не имеет значения: следовательно, если продольная полосатость поддерживается постоянным отбором из-за ее полезности и не имеет другого значения, мы могли бы ожидать, что у этих двух видов (*Hipparchia semele* и *Cænïs*) и у других со сходными привычками прекращение естественного отбора позволило бы снизить высокий стандарт, требуемый в других случаях, — возможно, даже, как было предложено в случае с *Hipparchia semele*. пещерные животные, чьи цвета были бесполезны для их обладателей, могли бы совсем исчезнуть — но они этого не сделали”.

Многие чрезвычайно заметные птицы — как, например, все воронье племя, белые цапли, зимородки — процветают, несмотря на свое эффектное оперение. Такие существа, хотя и вряд ли представляют собой обоснованное возражение против теории защитной окраски, служат доказательством того, что защитная окраска не является необходимостью. Животное, способное в остальном позаботиться о себе, может позволить себе обойтись без загадочной окраски. “Унция хорошей твердой драчливости — более эффективное оружие в борьбе за существование, чем многие фунты защитной окраски”.

В садах Лондонского зоологического общества раньше жил черный кот, принадлежавший менеджеру одного из ресторанов. Это животное ловило птиц на лужайке. Мы считаем, что даже мистер Тейер не станет утверждать, что черная кошка имеет загадочный окрас, когда крадется по хорошо поливаемой лужайке! Тем не менее негритянство этой кошки не помешало ей добыть себе еду.

Цвета яиц

Случай с птичьими яйцами служит прекрасным примером того, до каких пределов Уоллес и его последователи продвинули теорию защитной окраски.

Д. Дьюар утверждает, что можно разделить окрашенные птичьи яйца, в отличие от белых, на два класса — те, которые окрашены в защитных целях, и те, которые таковыми не являются. К первому классу относятся все те, которые откладываются в гальке или на голой земле, как,

например, яйца кольчатой ржанки и перепончатокрылой.[8] Он утверждает, что разнообразно окрашенные и крапчатые яйца, которые откладываются в чашеобразные гнезда, вообще не имеют защитной окраски; он заявляет, что они обычно очень бросаются в глаза, когда находятся в гнезде, и, более того, было бы бесполезно, если бы они были загадочно окрашены, поскольку птица или ящерица, которые обычно сосут яйца, будут тщательно исследовать внутренность каждого обнаруженного гнезда.

Излишне говорить, что эта точка зрения не нравится так называемым неodarвинистам. Уоллес пишет на странице 215 книги *"Дарвинизм"*: "Красивые голубые или зеленоватые яйца воробьиного гнезда, певчего дрозда, черного дрозда и малого красного дрозда на первый взгляд кажутся специально созданными для привлечения внимания, но очень сомнительно, действительно ли они так бросаются в глаза, если смотреть на них с небольшого расстояния среди их обычного окружения. Гнезда этих птиц либо покрыты вечнозелеными растениями, либо падубом, либо плющом, либо окружены нежными зелеными оттенками ранней весенней растительности и, таким образом, могут очень хорошо гармонировать с окружающей их цветовой гаммой. Подавляющее большинство яиц наших мелких птиц покрыто коричневыми или черными прожилками на различно окрашенной поверхности, что когда они лежат в тени гнезда и окружены множеством цветов и оттенков коры и мха, пурпурных почек и нежно-зеленой или желтой листвы, со всеми сложными переливами и пестрыми оттенками, создаваемыми весенним солнцем и сверкающими каплями дождя, они должны иметь совершенно иной вид, чем тот, которым они обладают, когда мы наблюдаем их вырванными из естественной среды обитания".

Очевидный комментарий по этому поводу состоит в том, что это очень красивый и поэтичный английский, но это не наука. Бесполезно отрицать то, что должно быть очевидно каждому полевому натуралисту, а именно, что большинство яиц, отложенных в открытых гнездах, наиболее бросаются в глаза.

Д. Дьюар таким образом резюмирует основные факты, свидетельствующие о том, что яйца в гнездах (в отличие от яиц, отложенных на голой земле) не имеют защитной окраски: —

"1. Родственные виды птиц, хотя их гнездовые привычки сильно различаются, как правило, откладывают яйца одинакового цвета.

"2. Яйца, отложенные в куполообразных гнездах, конечно, не нуждаются в защитной окраске, но многие из них окрашены.

"3. То же самое верно и для многих яиц, отложенных в отверстиях на деревьях или в зданиях.

"4. Защитное сходство яиц, которые откладываются на открытом воздухе, очевидно для всех, чего, конечно, нельзя сказать о яйцах, отложенных в гнездах.

"5. Многие птицы откладывают яйца, которые демонстрируют очень большие вариации.

"6. Некоторые птицы откладывают яйца разных типов, и иногда они настолько сильно отличаются друг от друга, что трудно поверить, что они могли быть отложены одним и тем же видом".[9]

7. Нередко случается, что один вид откладывает в заброшенном гнезде другого, и яйца последнего часто сильно отличаются по окраске от яиц первого.

До настоящего времени мы рассматривали теорию общей загадочной окраски, которая утверждает, что большинство существ окрашены так, что их невозможно заметить. Нам еще предстоит разобраться с гипотезой об особой загадочной окраске.

Некоторые животные в состоянии покоя очень похожи на неодушевленные предметы, такие как мертвый лист или веточка. Говорят, что это сходство является результатом естественного отбора, поскольку оно позволяет его обладателям избежать уничтожения; их видят, но принимают за что-то другое.

Классическими примерами такого рода защитной окраски являются *каллим*ы, или бабочки-листочки, которые демонстрируют необычайное сходство с опавшими листьями.

Другими примерами являются насекомые-палочники и пеструшка, которая выглядит как пучок сухих листьев. Нет необходимости множить примеры. В каждой работе по окраске животных приводится множество таких случаев.

Мы можем допустить, что, во всяком случае, в некоторых случаях сходство имеет ценность для его обладателя, поскольку оно вводит в заблуждение хищных существ. Но из этого не следует, что сходство возникло в результате действия естественного отбора. Для того, чтобы мог быть отбор, должны быть различные степени допустимого сходства, из которых можно выбирать. Как возникло первоначальное сходство? Это вопрос, о котором жители Уоллеса умалчивают. Как верно говорит Поултон, обсуждая степень защиты, обеспечиваемую таким сходством, мы молчаливо наделяем животных чувствами, в точности подобными нашим собственным. Оправдан ли наш поступок? Совершенно определенно, что это не относится к беспозвоночным животным, особенно к членистоногим, у которых глаза устроены совсем иначе, чем у людей.

Д. Дьюар часто видел, как жаба высовывает язык и прикасается к зажженному окурку сигареты, очевидно, принимая его за насекомое. Точно так же он снова и снова заставлял ящерицу-геккона гоняться за кусочком черной ваты, один конец которого был свернут в шарик, и пытаться проглотить его. Необходимо только взяться за развернутый конец ваты и поместить свернутый конец в нескольких дюймах от ящерицы и постепенно отводить его в сторону, чтобы побудить ящерицу попытаться схватить его.

Зрение птиц

Поэтому может показаться, что все эти сложные "защитные" устройства являются ненужными усовершенствованиями, если рассматривать их как защиту от врагов-беспозвоночных, рептилий и амфибий. С другой стороны, птицы, по-видимому, обладают чрезвычайно острым зрением, так что для того, чтобы обмануть их, сходство должно быть очень близким. В самом деле, что касается тех птиц, которые систематически отслеживают свою добычу среди листьев и травы, то представляется сомнительным, достаточно ли предполагаемого "защитного" сходства гусениц с ветками и т.д., чтобы принести им большую пользу. Так, Беддарт пишет (на странице 91 книги "*Окраска животных*"): "Оценивая птиц по нашему собственному стандарту — а именно так подходили к решению почти всех проблем, связанных с окраской, — кажется ли вероятным, что мы не увидим гусеницу, возможно, длиной не меньше руки, явно отличающуюся по текстуре от ветвей и демонстрирующую во многих случаях сквозь полупрозрачную кожу пульсацию сердца, которую мы особенно искали?"

Итак, птицы, безусловно, питаются в основном гусеницами, в то время как они редко поедают бабочек. Следовательно, если целью этих особых сходств является защита вида, мы должны ожидать увидеть их почти в идеальном состоянии у гусениц, которыми птицы питаются в очень большом количестве, и слабо развитыми у бабочек, на которых, по-видимому, птицы не сильно охотятся, но которым приходится опасаться главным образом сравнительно тупоглазых ящериц и млекопитающих, на которых последние охотятся главным образом по запаху. На самом деле, наиболее поразительные случаи сходства с неодушевленными предметами наблюдаются у бабочек, которые, по-видимому, меньше всего в них нуждаются.

Мы уже приводили пример бабочки *Precis artexia*. Еще более заметной кажется излишняя проработка сходства у бабочек Каллимы.

Теория предупреждающей окраски

Все биологи признают, что существуют некоторые организмы, которые не окрашены, чтобы быть незаметными. Действительно, окраска определенных видов такова, что делает их особенно заметными. Говорят, что такие виды имеют предупреждающую окраску. Предполагается, что они несъедобны, или обладают мощными жалами или другими средствами защиты, или напоминают по внешнему виду организмы, которые защищены таким образом. В первых двух случаях говорят, что они предупреждающе окрашены, а в последнем их приводят как примеры защитной мимикрии. С теорией мимикрии мы вскоре разберемся. Сначала мы должны обсудить гипотезу предупреждающей окраски.

Когда животные невкусны или когда у них есть жало или ядовитые клыки, используя слова Уоллеса, “важно, чтобы их не принимали за беззащитные или съедобные виды того же класса или отряда, поскольку в этом случае они могут пострадать или даже умереть до того, как их враги обнаружат опасность или бесполезность нападения”. Им нужен какой-нибудь сигнал или флаг опасности, который должен служить предупреждением потенциальным врагам не нападать на них, и они обычно получают это в виде заметной или яркой окраски, очень отличной от защитных оттенков родственных им беззащитных животных” (*Дарвинизм*, стр. 232).

Примеры предупреждающей окраски

В качестве примеров так называемых предупреждающе окрашенных животных мы можем отослать читателя к "*Дарвинизму*" Уоллеса, "*Очеркам эволюции*" Поултона или "*окраске животных*" Беддарда. Всем знакомый пример - наша английская божья коровка. “Божьи коровки, - говорит Уоллес, - еще одна несъедобная группа, и их бросающиеся в глаза необычно пятнистые тела позволяют с первого взгляда отличить их от всех других жуков”.

Чтобы обосновать теорию предупреждающей окраски, необходимо доказать, что все или подавляющее большинство ярко окрашенных организмов либо невкусны, либо имитируют невкусные формы. Если это так, мы можем понять, что обладание яркой окраской может принести пользу человеку. Но даже если это будет удовлетворительно доказано, мы должны иметь в виду, что из этого не обязательно следует, что эти предупреждающие цвета могут быть объяснены теорией естественного отбора. Ибо для того, чтобы объяснить существование какого-либо органа действием естественного отбора, мы должны быть в состоянии продемонстрировать полезность не только совершенного органа, но и органа в самом его начале и на каждой последующей стадии развития. Это, как мы покажем, именно то, на что

неодарвинисты неспособны. Нам не составит труда доказать, что даже очень тошнотворному существу было бы выгоднее оставаться незаметно окрашенным, чем постепенно становиться все более и более заметным.

Прежде всего, давайте кратко рассмотрим доказательства, на которых основывается утверждение о том, что все ярко окрашенные насекомые и т.д. невкусны, или обладают жалами, или имитируют формы, вооруженные таким образом.

В Англии осы, пчелы и божьи коровки являются известными примерами заметных насекомых.

Полосатый черно-желтый узор обыкновенной осы и смиренной пчелы рассматривается как реклама или сигналы опасности, связанные с сильным вкусом.

Также считается, что красная шерсть с черными пятнами является предупреждением о том, что божья коровка не годится в пищу.

Гусеницы обычно окрашены в серый или коричневый цвет, чтобы быть незаметными; но встречаются многочисленные исключения, которые окрашены ярко, и экспериментально доказано, что многие из этих особей нежелательны в качестве пищи для большинства насекомоядных животных, поскольку либо имеют неприятный вкус, либо покрыты волосками или шипами.

Известными случаями являются многочисленные и бросающиеся в глаза черно-желтые пестрые гусеницы европейской желтобугорлой моли (*Pygæra bucephala*), которые очень не нравятся птицам; и ярко окрашенная гусеница моли—парильщицы (*Orgyia antiqua*) с ее бросающимися в глаза пучками волос. Читатели, наверное, помнят, что несколько лет назад эти гусеницы были настоящей чумой в Лондоне, несмотря на обилие воробьев, которые свободно питаются гладкими зелеными и коричневыми гусеницами.

Часто приводимыми примерами предупреждающей окраски являются три большие группы преимущественно тропических бабочек - *геликониды* Америки, *акриды* Африки и *данайские* бабочки, обитающие по всему миру. Во всех них представители обоих полов одинаковы. Все они поразительно окрашены, демонстрируя узоры черного и красного, каштанового, желтого или белого цветов. У большинства бабочек нижняя поверхность крыльев спокойного оттенка, чтобы сделать организм незаметным в состоянии покоя, но у этих групп с предупреждающей окраской нижняя поверхность крыльев такая же яркая, как и верхняя поверхность. Их полет медленный. Они жесткие и издают характерный запах.

Белт показал, что в Никарагуа птицы, стрекозы и ящерицы, по-видимому, избегают бабочек-геликонинок, поскольку крылья этих последних не встречаются в местах, где питаются насекомоядные существа, тогда как крылья съедобных форм встречаются. Более того, обезьяна-капуцин, которую держали за пояс, всегда отказывалась есть бабочек-геликонинов.

Финн исследовал вкусовые качества ряда индийских насекомых. Он обнаружил, что большинство птиц, с которыми он экспериментировал, возражали против данайских бабочек; но еще сильнее им не нравились две бабочки, принадлежащие к группам, не охраняемым повсеместно, — ласточкин хвост (*Papilio aristolochiae*) и белая (*Delias eucharis*).

Финн далее экспериментировал с древесной землеройкой, или тупайей (*Tupaia ellioti*), которая питается в основном насекомыми. Он обнаружил, что это существо самым решительным

образом отвергало всех этих предупреждающе окрашенных бабочек. Он ни при каких обстоятельствах не стал бы есть *данайцев*, тогда как птицы сделали бы это, если бы им в это время не предложили более вкусных насекомых.

Полковник А. Оллок обнаружил, что ручной гималайский медведь с негодованием отказался есть саранчу (*Aularches militaris*), ярко окрашенную в черный, красный и желтый цвета и выделяющую неприятно пахнущую пену; но этот медведь охотно поедал обычные коричневые или зеленые виды.

Среди холоднокровных позвоночных обыкновенная европейская саламандра с ее яркими черными и желтыми отметинами является ярким примером предупреждающей окраски; при надавливании на ее кожу выделяются очень ядовитые выделения.

Полковник А. Оллок описал маленькую силуроидную морскую рыбку с яркими черными и желтыми полосами и вооруженную ядовитыми шипами.

Хорошо известная индийская ядовитая змея, полосатый крайт (*Bungarus coeruleus*), заметно перемежается широкими полосами черного и желтого цветов; а в Южной Америке встречается множество видов коралловых змей, у которых к этим заметным цветам добавляется красный.

Единственная известная ядовитая ящерица — мексиканская хелодерма — покрыта заметными черными и лососевыми пятнами.

Среди птиц не было зарегистрировано ни одного случая предупреждающей окраски, хотя профессор Поултон предположил, что, возможно, поразительные и контрастные оттенки многих тропических видов могут быть вызваны этой причиной. Это гениальное предположение, но в настоящее время оно совершенно не подкреплено доказательствами.

Скунсов часто приводят в качестве отличного примера предупреждающей окраски среди млекопитающих. Скунсы наиболее заметно одеты в черное и белое — последнее сверху, а не снизу, как это обычно — и имеют пушистые хвосты, которые они держат вертикально. Хотя скунсы менее сильны и свирепы, чем другие представители семейства куных, к которому они принадлежат, они, как известно, защищены обильным выделением очень зловонной жидкости.

За дополнительными примерами предупреждающей окраски мы бы отслали читателя к поучительной книге Беддарда, озаглавленной "*Окраска животных*".

Следует отметить, что во всех приведенных нами случаях окраска не только бросается в глаза, но и встречается у обоих полов, тогда как у многих беззащитных животных самец может быть столь же ярко окрашен, а самка - нет.

Мы можем считать доказанным, что существует очень общая связь между безвкусной окраской и несъедобностью, или, скорее, невкусностью, насекомых. Можно с уверенностью сказать, что любой вид насекомых, который живет, будь то взрослая особь или личинка, на открытом воздухе, погибнет в борьбе за существование, если, будучи ярко окрашенным, он не является ни несъедобным, ни вооруженным таким оружием, как жало, ни снабжен толстой кутикулой, ни напоминает по внешнему виду какое-либо существо, находящееся под защитой.

Предупреждающая окраска - недостаток

Но из этого неправомерно делать вывод, как это делают неодарвинисты, что эти яркие цвета медленно возникали в результате естественного отбора.

Почему какое—либо существо, “по счастливой случайности” изменившееся и унаследовавшее какое—либо качество - будь то сила, драчливость, жало или неприятный вкус, - которое делает его сравнительно невосприимчивым к преследованиям, должно рекламировать этот факт, приобретая безвкусную или бросающуюся в глаза окраску? Конечно, для такого организма было бы лучше оставаться незаметным. Становясь эффектной, она становится видимой для каждой молодой птицы, которая, еще не узнав, что рассматриваемое существо непригодно в пищу, хватает его и, возможно, убивает. Это правда, что молодая птица клянется, что никогда больше не прикоснется к другому подобному организму. Но какая польза от умирающего примера предупреждающей окраски, если решительность молодой птицы? Более того, организм, о котором идет речь, будучи заметным, также рекламирует себя тем немногочисленным врагам, которые его съедят. Как справедливо замечает профессор Поултон, всегда найдутся животные, достаточно предприимчивые, чтобы воспользоваться добычей, которая имеет, по крайней мере, то преимущество, что ее легко заметить и поймать.

Нападение на заметных животных

Можно привести случаи, когда животные, несмотря на тот факт, что они обладают естественной защитой, в некоторых исключительных случаях становятся добычей других.

Саламандра может быть сравнительно безнаказанно съедена жабой, и вероятность встречи с ней весьма высока.

Саму жабу можно есть; Финн видел, как индийская жаба (*Bufo melanostictus*) съела другого представителя своего вида. Далее он заметил, что индийский водяной змей (*Tropidonotus piscator*) и “воронья фазановая” кукушка (*Centropus sinensis*) на свободе, а также индийский валик (*Coracias indica*) и пестрый носорог (*Anthracoseros*) в неволе поедают предупреждающе окрашенную жабу. С другой стороны, взятый в плен рэкетирский дронго отверг жаб, когда ему предложили их съесть. Хорошо известно, что обыкновенная кукушка питается волосатыми гусеницами “предупреждающей окраски”.

Финн также видел гляцевую кукушку на Занзибаре, пожирающую черно-желтых гусениц. Более того, в Америке вороны специально выбирают жуков с тщательно отполированным вкусом. И снова, пчелоеды охотятся на ос, а также поедают нашу обычную жабу. В Индии Финн путем многочисленных экспериментов обнаружил, что обыкновенная садовая ящерица, или “кровосос” (*Calotes versicolor*), поедает, как в неволе, так и на свободе, всех бабочек “предупреждающей окраски”, не только *Danainae*, но даже *Delias eucharis* и вызывающего тошноту *Papilio aristolochia*. То, что эта рептилия является большим врагом бабочек, становится вероятным из-за частого появления экземпляров этих насекомых с полукруглыми укусами в крыльях.

Далее Финн обнаружил, что бульбули, самые распространенные садовые птицы в Индии, с готовностью поедали данайских бабочек в неволе, даже когда можно было достать других бабочек, чего не было у большинства других птиц. Однако Бюльбуль обычно отказывался от *Делиаса* и *Папилио* упомянутых выше.

В Америке на скунса охотятся филин (*Bubo virginianus*) и пума.

Таким образом, животные, обеспеченные естественной защитой, не застрахованы от нападения.

Следовательно, естественный отбор не мог способствовать выживанию особей, обладающих заметной окраской, ради “предупреждения”.

Мы не должны забывать, что многие существа, вооруженные мощным оружием, обладают ненавязчивой серой, коричневой или зеленой окраской, которая ассоциируется с маскировкой от врагов.

Не может быть никаких сомнений в том, что, если бы не тот факт, что ульевая пчела может нанести укус более сильный, чем у осы, это полезное насекомое было бы упомянуто как существо защитной окраски. Несмотря на свою сдержанную коричневую окраску, пчелу-крапивницу узнают и избегают встречи с ней.

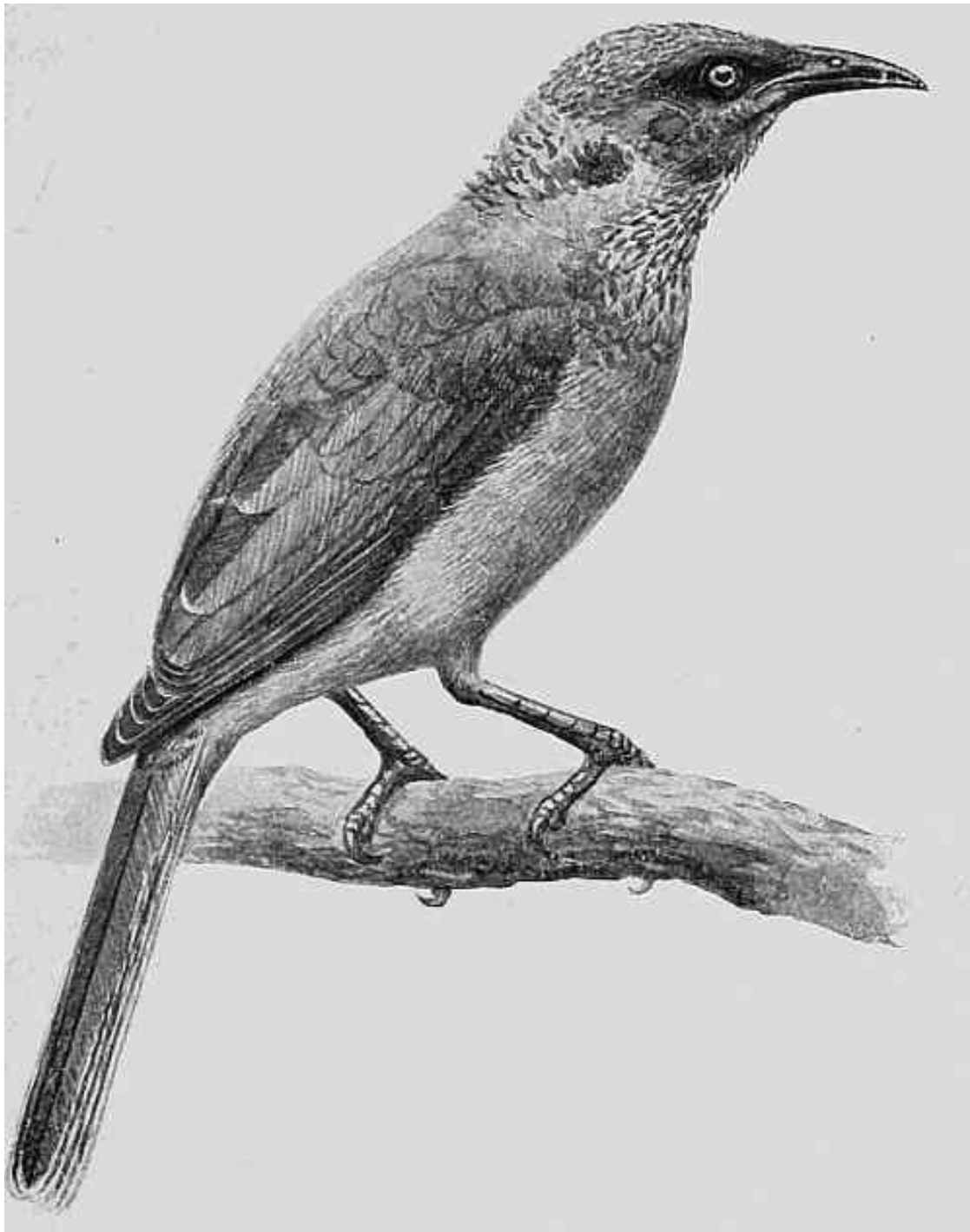
Профессор Поултон отмечает, что унылая неприметная гусеница моли (*Mænia typica*) отвергается рептилиями. Следует признать, однако, что подобные случаи среди насекомых очень редки.

Гладкий тритон (*Molge vulgaris*), родственник саламандры, защищен ядовитой кожей; тем не менее, у этого существа темно-коричневая спина, и большую часть времени оно проводит на суше. Его желтая нижняя поверхность с черными пятнами может иметь некоторое защитное значение в воде. Ни щука, ни обыкновенная европейская водяная черепаха не съедят этого тритона.

Почти все жабы очень неприметны; тем не менее они хорошо защищены едким выделением кожных желез; более того, их узнают и избегают те хищные существа, которым они неприятны. Ястребы, хотя и имеют, как правило, простую окраску, безусловно узнаваемы всеми другими птицами. Таким образом, может показаться, что “предупреждающие цвета”, подобно аналогичным ярким оттенкам многих домашних животных, являются второстепенными атрибутами. Их владельцам удалось развить их, потому что по большей части они были оставлены в покое.

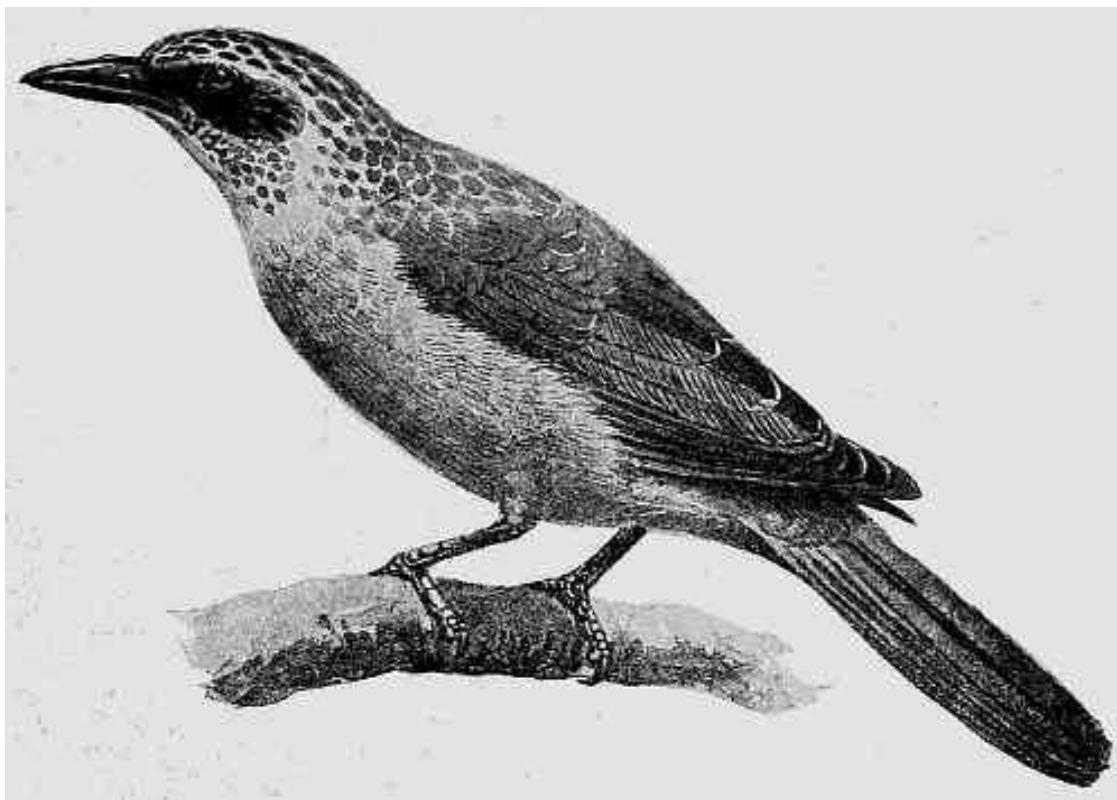
Эйзиг давным-давно указал, что ярко окрашенный пигмент в коже этих предупреждающе окрашенных насекомых в определенных случаях имеет выделительную природу.

Следовательно, следует сделать вывод, как указывает Беддard на странице 173 своей книги “Окраска животных”, “что яркие цвета (т.е. обильное выделение пигмента) вызвали несъедобность вида, а не то, что несъедобность потребовала производства ярких цветов в качестве рекламы”. Другими словами, неодарвинисты ставят телегу впереди лошади!



МОНАШЕСКАЯ ПТИЦА БУРУ

Как и большинство представителей группы, к которой он принадлежит, этот медоед (*Tropidorhynchus bouruensis*) - птица строгой окраски, но шумная, активная и агрессивная.



БУРУ ИВОЛГА

Эта “имитирующая” иволгу (*Oriolus bouruensis*) того же оттенка окраски, что и ее предполагаемая модель - птица-монах с того же острова.

В некоторых случаях эти ярко окрашенные насекомые могут быть пережитками эпохи, в которой не было птиц. Когда они появились на свет и начали охотиться на насекомых, ярко окрашенные виды, которые не были несъедобными или очень невкусными, вскоре вымерли бы, в то время как те, которые были несъедобными, выжили бы как насекомые предупреждающей окраски. В других случаях не исключено, что эти предупреждающе окрашенные существа произошли в результате мутаций от насекомых более строгого оттенка. Вполне возможно, что время от времени происходит мутация, которая делает его обладателя заметным. Это приведет к скорейшему уничтожению этих отклоняющихся от нормы особей, если только их новоприобретенная безвкусица не связана с неприятностью или не является ее результатом.

Апостематические звуки

В случае предупреждающей окраски неодарвинисты, как обычно, довели свою теорию до абсурда. Профессор Поултон, например, распространяет это понятие на звуки и отношения. “Звук, - пишет он на странице 324 *Очерков эволюции*, “ может использоваться как апосематический символ, например, в шипении некоторых змей и ящериц. Некоторые ядовитые змеи, будучи потревожены, издают совершенно иным способом далеко разносящийся звук, мало чем отличающийся от шипения. Так, американская гремучая змея (*Crotalus*) быстро вибрирует рядом сухих, ороговевших кутикулярных клеток, подвижно сочленяющихся друг с другом и с концом хвоста. Стадия, через которую, вероятно, прошел этот персонаж, засвидетельствована у другого рода, который вибрирует своим хвостом среди сухих

листьев и таким образом издает предупреждающий звук. Смертоносная маленькая индийская змея (*Echis carinata*) ('Куппа') издает пронзительный свистящий звук, накладывая кольца своего тела одно на другое. Специальные ряды боковых чешуек снабжены зазубренными киями, которые издают звук при трении друг о друга. Крупные птицы при нападении часто принимают угрожающую позу, сопровождаемую устрашающим звуком, который обычно более или менее напоминает шипение змеи и, таким образом, включает в себя элемент мимикрии . . . Кобра предупреждает нарушителя главным образом позой и расширением своей уплощенной шеи, эффект усиливается у некоторых видов "очками". В таких случаях мы часто становимся свидетелями сочетания загадочных и апостематических методов, когда животное прячется до тех пор, пока его не потревожат, когда оно немедленно принимает предупредительную позу.

“Выгода такого устрашающего отношения очевидна: ядовитая змея получает гораздо больше преимуществ, наводя ужас, чем убивая животное, которое она не может съесть. Нанося удар, змея временно теряет свой яд, а вместе с ним и резерв защиты. Кроме того, яд не вызывает немедленной смерти, и у врага было бы время ранить или уничтожить змею”.

Устрашающее отношение

На первый взгляд это рассуждение может показаться очень убедительным. Но рассмотрим на мгновение процесс, посредством которого возникло шипение и постепенно усилилось в результате естественного отбора. Мы должны предположить, что гремучая змея раньше была неспособна издавать какие-либо звуки. Однажды появилась разновидность, у которой кожа была слегка затвердевшей, так что при быстром движении тела существа издавался слабый звук. Это, должно быть, заставило врага воздержаться от нападения; таким образом, он выжил, чтобы передать эту особенность своему потомству, и те, кто производил больше шума, чем их предки, спаслись, в то время как те, кто производил меньше, пали жертвой своих врагов. Что касается нас самих, то мы находим совершенно невозможным поверить, что погремушка таким образом постепенно эволюционировала посредством естественного отбора. Действительно, мы склонны думать, что ни шипение кобры, ни ее “устрашающая поза” не оказывают никакого устрашающего воздействия на ее противника. В случае с коброй мы можем привести положительные доказательства того, что собаки и крупный рогатый скот не проявляют тревоги из-за такого отношения.

“Собаки, ” пишет Д. Дьюар об этой выставке, - считают это огромной шуткой. В этом я убеждался снова и снова, потому что во время прогулок в Муттре мы часто натыкались на кобр, за которыми собаки неизменно охотились, и иногда нам было очень трудно отогнать собак, поскольку они, казалось, не подозревали, что это ядовитое существо ”.

Полковник Каннингем пишет на странице 347 книги “Некоторые друзья и знакомые индейцев”: “Охотничьи собаки очень склонны попадать в беду там, где водятся кобры, поскольку для них есть что-то очень заманчивое в виде большой змеи, когда она садится, кивая и рыча; и часто бывает трудно вовремя подойти, чтобы предотвратить непоправимый вред”.

Полковник Каннингем также утверждает, что многие жвачные животные питают большую неприязнь к змеям и склонны нападать на любого, с кем они могут столкнуться.

Поэтому мы вполне можем скептически относиться к ценности устрашающего отношения к тем существам, которые имеют привычку наносить им удары.

Мимикрия

В работе такого рода нет ни возможности, ни необходимости рассматривать в деталях массу доказательств, которые были выдвинуты в пользу теории миметического сходства.

Главы vii. и viii. некоторые из эссе профессора Поултона об эволюции содержат актуальное изложение фактов в пользу теории. Профессор Поултон считает, что во всех случаях миметическое сходство является результатом действия естественного отбора.

Он признает, что прямых доказательств в ее пользу нет, но утверждает, что “факты космоса, насколько мы их знаем, согласуются с теорией, и ни один из них не противоречит ей” (стр. 271).

Теория защитной мимикрии

Мы вовсе не уверены, что никакие факты не противоречат теории защитной мимикрии. Сейчас мы изложим некоторые из них, которые, на наш взгляд, если и не противоречат теории, то, по крайней мере, указывают на вывод о том, что это явление может быть объяснено иначе, чем как продукт естественного отбора.

Доказательства теории

Давайте сначала кратко изложим аргументы в пользу теории защитной мимикрии.

1. Утверждается, что мимикрирующий вид и то, чему мимикрируют, часто и близко не связаны. Например, считается, что невкусная личинка киноварной моли (*Euchelia jacobaeae*) имитирует осу, потому что у нее черные и желтые кольца вокруг тела.

“Вывод, который напрашивается наиболее ясно,” пишет Поултон (стр. 232), - это полная независимость зоологического родства, проявляющаяся в этих сходствах”. Предполагается, что это доказательство того, что Дарвин был неправ, когда утверждал, что первоначальное сходство было вызвано аффинитетом. Поултон говорит: “Сохранение первоначального сходства благодаря аффинитету, несомненно, объясняет определенные случаи мимикрии, но мы не можем апеллировать к этому принципу в самых замечательных случаях”.

2. Утверждается, что виды, которым подражают, неизменно либо вооружены жалом, либо хорошо защищены, либо невкусны, так что нападение на них противоречит интересам насекомоядных существ. Далее утверждается, что подражаемые виды “еще более неприятны, чем общность их отряда”.

3. Отмечается, что наиболее неприятные группы бабочек — *Danaidae*, *Acræinae*, *Ithomiinae* и *Heliconinae* — состоят из большого числа видов, которые очень похожи друг на друга. Говорят, что это происходит из-за мюллерианской мимикрии. Майер утверждает, что в Южной Америке насчитывается 450 видов несъедобных *итомиин*, которые имеют только 15 различных цветов, в то время как 200 видов *папилио*, которые съедобны, имеют 36 различных цветов. Тем не менее, по его словам, у первых нет недостатка в индивидуальной изменчивости, следовательно, их консерватизм в отношении цвета кожи нельзя объяснить лишь малой склонностью к вариациям.

4. Утверждается, что, хотя во многих случаях миметическое сходство распространяется на мельчайшие детали, тем не менее, оно не сопровождается никакими изменениями в

миметических видах, за исключением таких, которые помогают в создании или усилении поверхностного сходства.

Рисунки, иллюстрирующие такие случаи мимикрии, приведены на стр. 241, 247 и 251 книги Уоллеса "*Дарвинизм*" (издание 1890 года).

5. Утверждается, что миметическое сходство не ограничивается цветом, но распространяется на рисунок, форму, позу и движения; что глубоко расположенные органы затрагиваются, когда усиливается поверхностное сходство, но не иначе. В качестве примера Поултон приводит *Clytus arietis*, "жука-осу".

6. Утверждается, что миметическое сходство достигается самыми разнообразными способами; что способы, с помощью которых достигается внешнее сходство, разнообразны, но результат одинаков.

"Чешуекрылым насекомым, - пишет Поултон (стр. 251), - прежде всего требуется обзавестись прозрачными крыльями, и это в наиболее поразительных случаях, которые были изучены, достигается неплотным прикреплением чешуек, так что они легко и быстро отваливаются и оставляют крыло голым, за исключением краевой линии и вдоль жилок (*Гемарис, трохилиум*)".

7. Утверждается, что имитатор и имитируемый всегда находятся в одной и той же местности. Если бы они этого не сделали, то сходство не принесло бы никаких преимуществ. Далее утверждается, что там, где имитирующий вид съедобен, он неизменно встречается в меньшем количестве, чем виды, которым он имитирует.

8. Следует отметить, что иногда случается так, что там, где при мимикрии полы различаются по внешнему виду, самец копирует один вид, а самка - совершенно другой. Говорят, что это происходит потому, что обман мог бы быть обнаружен, если бы имитирующий вид стал обычным относительно того, которому подражают. "Следовательно, мы обнаруживаем, что двум или более моделям подражает один и тот же вид" (*Очерки эволюции*, стр. 372).

Иногда самка имитирует два других вида, т.е. Она встречается в двух формах, каждая из которых похожа на другой вид.

Иногда случается, что самка имитирует только себя. Уоллес говорит, что это связано с ее большей потребностью в защите. Когда она нагружена яйцами, ее полет медленный, и поэтому ей требуется особая степень защиты.

9. Говорят, что у некоторых видов мы находим немиметического предка, сохранившегося на островах, где борьба за существование менее сурова, в то время как на соседнем континенте развита мимикрия.

10. Утверждается, что в случаях, когда мотыльки напоминают бабочек, первые либо ведут такой же дневной образ жизни, как и бабочки, либо представляют собой виды, которые "легко улетают днем, если их потревожить".

11. Утверждается, что некоторые сезонно диморфные формы являются примерами мимикрии только в одном состоянии, в форме, которая возникает в то время, когда борьба за существование наиболее жестока; то есть в сухой сезон в Африке, когда насекомых гораздо меньше, чем в сезон дождей.

В других случаях имитация формы, характерной для сухой погоды, считается гораздо более совершенной.

Примеры этого явления изложены в *"Очерках эволюции"* профессора Поултона.

Альтернативные теории

Следует отметить, что мы очень много цитировали из работы профессора Поултона. Причина, по которой мы это делаем, заключается в том, что он, по-видимому, является самым видным сторонником теории защитной мимикрии, и его работу, опубликованную в 1908 году, можно рассматривать как последнее неодарвинистское заявление по этому вопросу.

Следовательно, если мы сможем показать, а мы считаем, что можем, что его аргументы неубедительны, мы можем считать, что продемонстрировали несостоятельность теории в ее нынешнем виде.

Следует отметить, что профессор Поултон выдвигает три других предположения, которые были предложены в качестве замены естественному отбору для объяснения феномена мимикрии.

Первая - это теория внешних причин, а именно, что сходство обусловлено какой-то внешней причиной, такой как пища или климат.

Вторая - это теория внутренних причин, которая утверждает, что миметическое сходство обусловлено внутренними причинами развития.

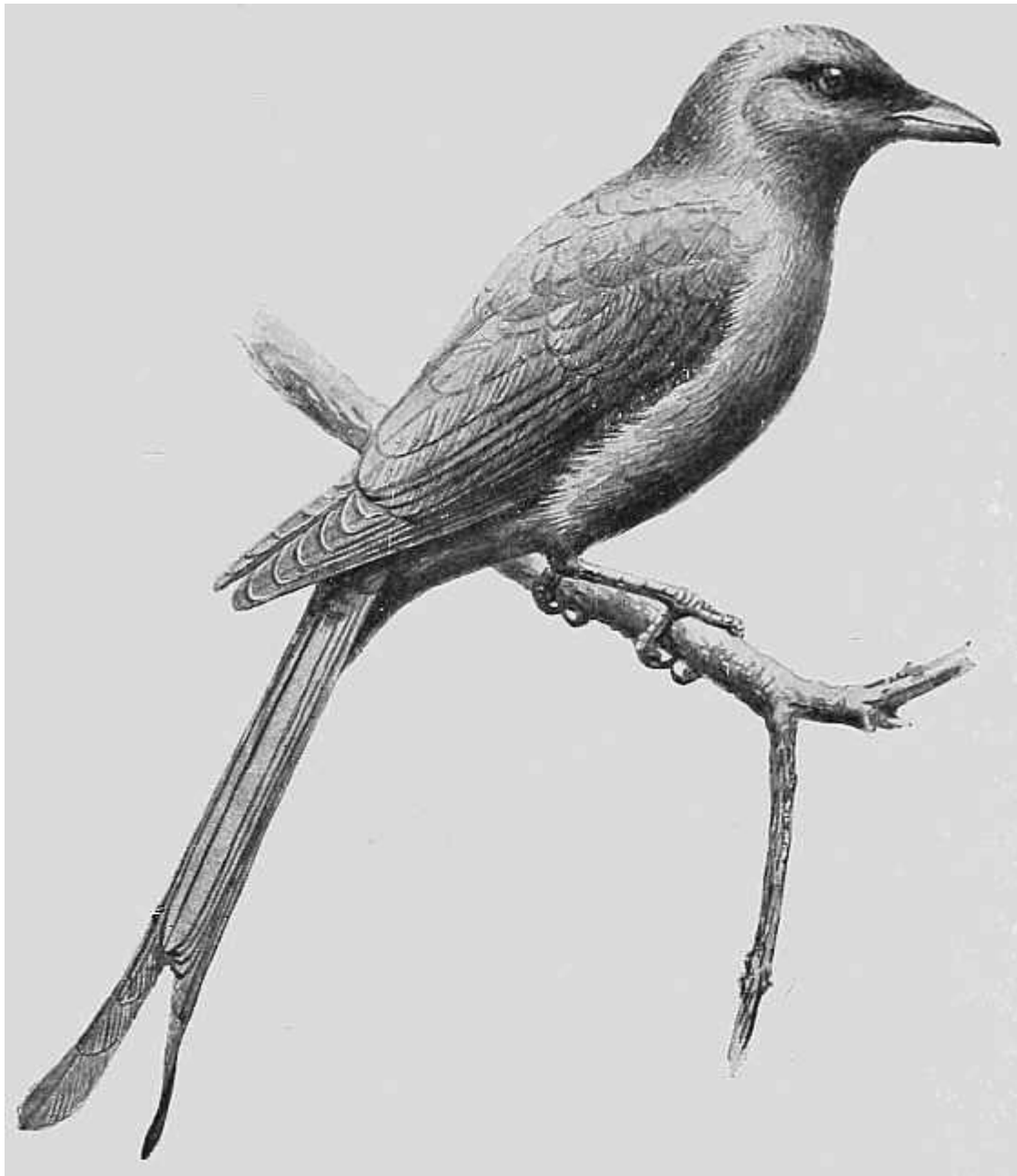
Третье - это предположение о том, что происхождение этих сходств вызвано половым отбором.

Затем он продолжает опровергать их к своему собственному удовлетворению и торжествуя добавляет: "Вывод представляется неизбежным, что ни по какой теории, кроме естественного отбора, различные сходства животных с их органическим и неорганическим окружением не укладываются в естественную схему и не получают общего объяснения" (стр. 228).

На рассуждения этого описания есть очевидный ответ. Даже если допустить, что альтернативы теории естественного отбора, изложенные профессором Поултоном, несостоятельны, из этого не следует, что естественный отбор дает адекватное объяснение. Если А, В, С и D обвиняются в краже и прокурор докажет, что ни А, ни В, ни С не совершали кражу, этого будет недостаточно для вынесения обвинительного приговора D. Вполне возможно, что виновником может быть пятый человек, Э.

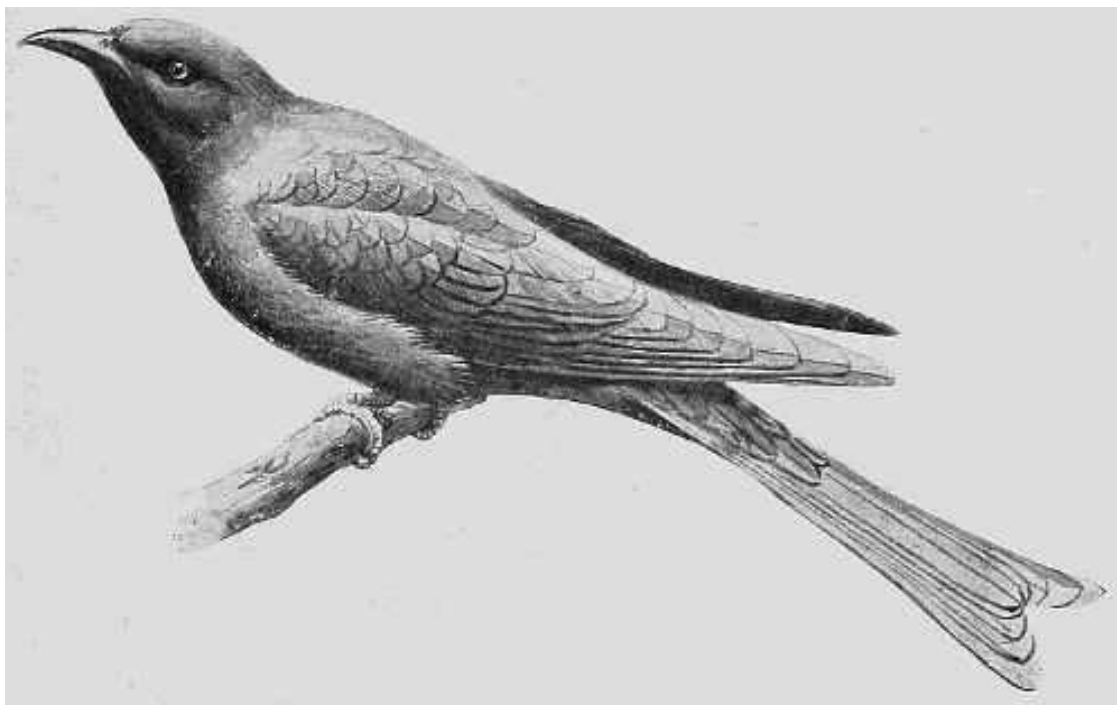
Большая часть популярности теории естественного отбора объясняется тем фактом, что биологи до сих пор не смогли найти ей замену.

Нам кажется, что правильный метод достижения прогресса в науке состоит не в том, чтобы поддерживать естественный отбор остроумными спекуляциями, а в том, чтобы искать другие, до сих пор не открытые причины.



КОРОЛЬ-ВОРОН Или ДРОНГО

Эта очень заметная черная птица (*Dicrurus ater*), обитающая от Африки до Китая, является яркой особенностью ландшафта, где бы она ни встречалась.



ДРОНГО-КУКУШКА

Вилка хвоста у этой птицы уникальна среди кукушек, но, тем не менее, гораздо менее развита, чем у предполагаемой модели, и может быть адаптацией для эволюции в полете, какими обычно кажутся такие хвосты.

Возражения против теории, согласно которой так называемые Случаи мимикрии обязаны своим возникновением Естественному отбору

Очевидно, что сходство одного существа с другим может принести мало пользы или вообще не принести никакой пользы ни тому, ни другому, пока сходство не станет достаточно близким. Следовательно, этого недостаточно для доказательства полезности совершенного сходства. Мы можем с готовностью согласиться с этим и все же утверждать, что происхождение сходства не может быть обусловлено действием естественного отбора.

Кукушка-дронго (*Surniculus lugubris*) демонстрирует настолько большое сходство с королевским вороном (*Dicrurus ater*), что неодарвинисты часто рассматривают ее как превосходный пример мимикрии среди птиц. Но Д. Дьюар пишет на странице 204 книги “Птицы равнин”: “Я не претендую на то, что знаю цвет последнего общего предка всех кукушек, но я не верю, что этот цвет был черным. Что же тогда заставило *Surniculus lugubris* стать черным и приобрести хвост, похожий на хвост королевского ворона?”

“Одно-два черных пера, даже в сочетании с некоторым удлинением хвоста, никоим образом не помогли бы кукушке отложить яйцо в гнездо дронго. Предположим, что осел позаимствовал бы хвостовой отросток у царя леса, закрепил бы его позади себя, а затем с громким ревом продвигался бы среди своих собратьев, был бы введен в заблуждение какой-нибудь осел среднего интеллекта такой слабой попыткой маскировки? Я думаю, что нет. Королевскую ворону и подавно не обманули бы несколько черных перьев в оперении кукушки. Я не верю, что естественный отбор имеет какую-либо прямую связь с негритянством кукушки-дронго”.

Дарвин полностью осознавал эту трудность, когда он писал: “Поскольку некоторые авторы испытывали большие трудности в понимании того, как первый шаг в процессе мимикрии мог быть осуществлен посредством естественного отбора, может быть, стоит отметить, что процесс, вероятно, начался давным-давно между формами, не сильно отличающимися по окраске” (*Происхождение человека*, 10-е изд., стр. 324). Такое утверждение, конечно, совершенно несовместимо с неодарвинистской позицией. “Вывод, который напрашивается наиболее ясно, - пишет Поултон (*Очерки эволюции*, стр. 232), - это полная независимость зоологического родства, проявляющаяся в этих сходствах; и одним из редких случаев, когда понимание Дарвином биологической проблемы не привело его к верному выводу, было предположение, что прежнее более тесное родство может помочь нам прийти к общему пониманию происхождения мимикрии. Сохранение первоначального сходства благодаря аффинити, несомненно, объясняет определенные случаи мимикрии, но мы не можем апеллировать к этому принципу в самых замечательных случаях”.

Нет необходимости вдаваться в подробности по этому поводу. Каждому со средним интеллектом, несомненно, очевидно, что до тех пор, пока сходство между двумя формами не достигнет значительного прогресса, сходство не может быть полезным ни для одной из них или, во всяком случае, достаточным для того, чтобы дать его обладателю преимущество в борьбе за существование. Пока оно не достигнет этой стадии, естественный отбор не может воздействовать на него. Следовательно, абсурдно рассматривать естественный отбор как непосредственную причину возникновения сходства. Когда однажды определенная степень сходства возросла, вполне вероятно, что в некоторых случаях естественный отбор усилил сходство.

Второе серьезное возражение против неодарвинистского объяснения явления, известного как мимикрия, заключается в том, что во многих случаях сходство излишне точное. Подобно тому, как мы видели, что каллимы, или бабочки-опавшие листья, сохранили свое сходство с опавшими листьями до такой степени, что кажется вероятным, что в их образовании участвовали факторы, отличные от естественного отбора, точно так же мы видим в определенных случаях миметического сходства излишне точное сходство.

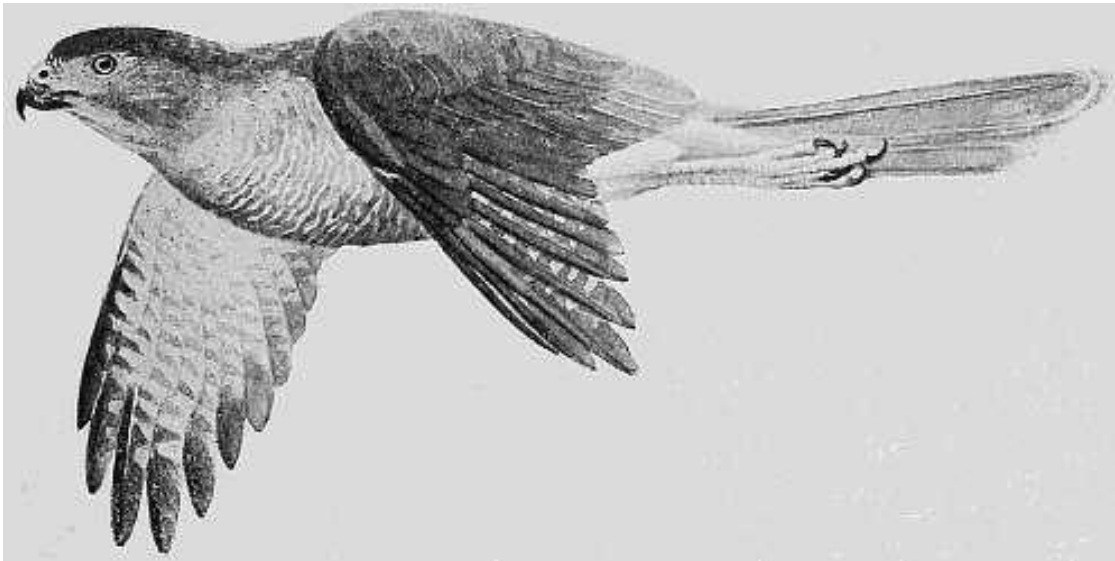
Птица с мозговой лихорадкой

Обыкновенная индийская ястребиная кукушка (*Hierococcyx varius*) служит примером этого: “Птица с мозговой лихорадкой, - пишет Финн на странице 58 книги *“Орнитологические и другие странности”*, - это самая замечательная копия индийского ястреба-перепелятника, или шикры (*Astur badius*). Все отметины у ястреба воспроизведены у кукушки, которая также примерно того же размера и схожих пропорций хвоста и крыльев; и у ястреба, и у кукушки первое оперение сильно отличается от того, которое они приобретают, когда становятся взрослыми, сходство распространяется и на это. Более того, их полет настолько схож, что если не находиться достаточно близко, чтобы разглядеть клюв, или не наблюдать, как птица садится, и не заметить разницу между горизонтальной позой кукушки и прямой осанкой ястреба, отличить их друг от друга при случайном взгляде невозможно”. Более того, хвост кукушки иногда свисает вертикально вниз, тем самым усиливая сходство с ястребом.

Вполне возможно, что птица с мозговой лихорадкой извлекает некоторую выгоду из сходства; действительно, было замечено, что она пугает мелких птиц, подобно тому, как обыкновенная кукушка, похожая на ястреба, пугает своих подопытных, но, как указал Д. Дьюар на странице 105

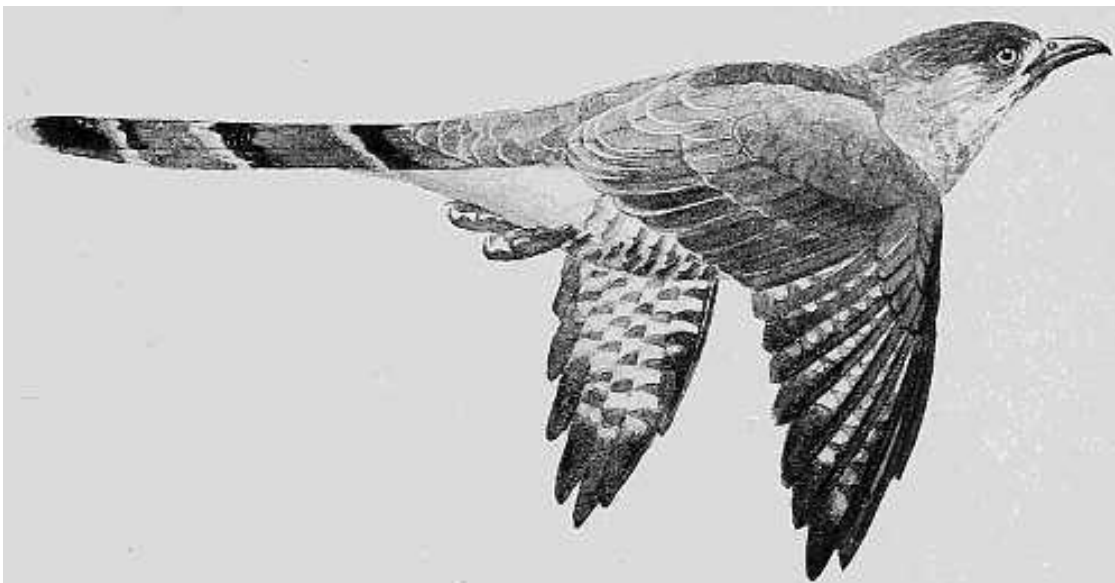
тома 57 *Журнала Общества искусств*, “этого недостаточно, чтобы объяснить сходство, которое настолько достоверно, что распространяется на маркировку каждого отдельного пера. Когда болтун замечает птицу, похожую на ястреба, он не дожидается, чтобы осмотреть каждое перышко, прежде чем в ужасе убежать; следовательно, все, что необходимо кукушке, - это чтобы она имела общее сходство с шикрой. Тот факт, что сходство распространяется на мельчайшие детали в маркировке перьев, указывает на тот факт, что в каждом случае для получения этого типа оперения действовали идентичные причины”. Этот вывод еще больше подкрепляется тем фактом, что сходство распространяется и на незрелое оперение, то есть существует в то время, когда оно не может помочь кукушке в ее паразитической деятельности.

Поултон отвечает на это возражение следующим образом:



ЯСТРЕБ ШИКРА

Верхняя поверхность хвоста, не показанная на этом рисунке, в точности соответствует поверхности хвоста “имитатора” кукушки.



ЯСТРЕБ-КУКУШКА

Этот вид (*Hierococcus varius*) широко известен в Индии как “Птица с мозговой лихорадкой”.

Гипертрофированно

“Вся такая критика основана на нашем несовершенном знании борьбы за существование. На впечатления и суждения человека огромное влияние оказывают "подтверждающие детали", придающие "художественное правдоподобие смелому и неубедительному повествованию”. Действительно, смех, который неизменно вызывает этот отрывок из “*Микадо*”, я всегда думал, объясняется не только или главным образом юмором применения, но и тем, как великая и знакомая истина обрушивается на слушателя со всем приятным удивлением, присущим эпиграмме. Известно, что птицы, главные враги насекомых, обладают зрением, намного превосходящим человеческое, и, исходя из нашего опыта общения с ними в неволе, можно с уверенностью утверждать, что их внимание привлекают чрезмерно мелкие детали. До тех пор, пока наши знания о борьбе за жизнь не станут гораздо более обширными, чем в настоящее время, аргумент, основанный на Гипертрофии, может быть оставлен для борьбы с другим аргументом, часто используемым против объяснения загадочного и миметического сходства естественным отбором. Гипертрофированно предполагается, что в сходстве есть ненужные детали, что сходство совершенно за пределами требований насекомого; второй аргумент утверждает, что птицы настолько в высшей степени зоркие, что никакое сходство, каким бы совершенным оно ни было, не имеет против них никакого значения. Тем временем большинство натуралистов, вероятно, отвергнут обе крайности и поверят, что враги, безусловно, зорки и успешны в преследовании, но что совершенство в деталях усложняет их задачу и дает особям, обладающим им в большей степени, чем другие, повышенные шансы спастись и стать родителями будущих поколений”. (*Очерки эволюции*, стр. 302.)

Эта длинная цитата требует тщательного рассмотрения, поскольку нам она представляется типичной для рассуждений, к которым прибегают неодарвинисты.

Обратите внимание на ссылку на наше “несовершенное знание борьбы за существование”. Это почти всегда последнее прибежище неодарвинистов, когда они терпят поражение в споре. Мы полностью признаем, что еще многое предстоит узнать о природе борьбы за существование, но такое утверждение звучит очень любопытно для тех, кто верит в теорию, которая видит в принципе естественного отбора объяснение всех явлений органического мира. Следует помнить, что естественный отбор - это всего лишь название борьбы за существование.

Птицы, ловящие Бабочек

“Птицы, ” говорит профессор Поултон, “ главные враги насекомых”. Возможно, это так. Но мы сильно сомневаемся, являются ли они главными врагами бабочек и мотыльков, среди которых, как предполагается, встречаются наиболее совершенные образцы мимикрии.

Мы внимательно наблюдали за птицами в течение нескольких лет, но считаем, что могли бы почти по пальцам пересчитать случаи, когда мы видели, как птица гонялась за бабочкой.

Профессор Поултон, зная об этом возражении, излагает на стр. 283-292 “*Очерков эволюции*” собранные им доказательства в пользу точки зрения, что птицы являются главными врагами бабочек и других чешуекрылых.

В результате пятилетних наблюдений в Южной Африке г-ну Г. А. К. Маршаллу удалось зафиксировать около восьми случаев, когда птицы ловили бабочек. В трех случаях пойманная бабочка была предупреждающе окрашена или, по крайней мере, бросалась в глаза! В двух из этих восьми случаев птице не удалось поймать свою добычу!

Говорит мистер Маршалл: “Тот факт, что птицы воздерживаются от охоты на бабочек, может быть вызван скорее трудностью их ловли, чем широко распространенным отвращением со стороны этих насекомых”.

За шесть лет наблюдений в Индии и на Цейлоне полковник Йербери зафиксировал около полудюжины случаев, когда птицы ловили насекомых или пытались их поймать. Он пишет: “По моему мнению, достаточная причина редкости этого явления заключается в том факте, что у бабочек съедобных веществ минимум, в то время как несъедобных крыльев и т.д. - максимум”.

Полковник К. Т. Бингхэм из Бирмы утверждает, что в период с 1878 по 1891 год он дважды был свидетелем систематической охоты птиц на бабочек, хотя в других случаях он наблюдал отдельные случаи.

Это, по-видимому, общая сумма доказательств, приведенных профессором Поултоном относительно отлова бабочек птицами. Нам это кажется совершенно недостаточным основанием для построения теории о том, что случаи сходства между неродственными видами были вызваны естественным отбором.

Следует, однако, отметить, что, вероятно, среди птиц самыми опасными врагами бабочек являются не те, которые обычно ловят добычу насекомых на крыле. Таковы знатоки искусства ловли мух, которые с презрением отнеслись бы к сравнительно нежирной бабочке. Часто можно встретить бабочек с одинаковой выемкой на каждом крыле, что не оставляет места для сомнений в том, что именно на этих бабочек *во время отдыха* клюнула птица. Среди птиц главными врагами бабочек и мотыльков, вероятно, являются те, которые охотятся в поисках пищи на кустах и деревьях.

Таким образом, то, что мы знаем о природе борьбы за существование, дает лишь слабую поддержку неodarвинистским объяснениям случаев так называемой мимикрии в природе.

Наблюдательность птиц

Идея профессора Поултона противопоставить аргумент Гипертеллы аргументу предполагаемой исключительной зоркости птиц остроумна, но вряд ли удовлетворит очень многих людей, за исключением тех, кто довольствуется жизнью в раю для дураков. Если птицы в высшей степени зоркие и обращают внимание на мельчайшие детали, трудность объяснения *происхождения* защитной мимикрии с точки зрения гипотезы естественного отбора становится еще большей.

Вопрос о том, являются ли птицы хорошими наблюдателями, является наиболее интересным. К сожалению, до сих пор этому вопросу уделялось мало внимания. Имеющиеся свидетельства, по-видимому, указывают на тот факт, что птицы, подобно дикарям, обладают острым зрением только для определенных объектов, то есть для тех вещей, на которые они привыкли обращать внимание. Все наблюдатели за природой, должно быть, заметили, как быстро птица-мясник замечает крошечное насекомое на земле на расстоянии нескольких ярдов от своего насеста.

С другой стороны, говорят, что когда на земле лежит снег, лесные голуби подлетают довольно близко к человеку в белой одежде и белой шляпе, при условии, что он будет сохранять полную неподвижность. Финн однажды был свидетелем того, как в Калькутте воробей подобрал очень молодую жабу, очевидно, по ошибке, потому что сразу же уронил ее с явным отвращением. Предполагается, что хищные птицы обладают удивительно хорошим зрением, однако их легко поймать сетью, раскинутой перед их добычей. Они не обучены следить за такими вещами, как сети, и поэтому, похоже, не замечают их при установке.

Таким образом, мы считаем, что само совершенство и детализация некоторых так называемых миметических сходств являются очень серьезным возражением против теории защитной мимикрии, изложенной профессором Поултоном и другими неodarвинистами.

Есть еще одно возражение против этой теории, которое, по нашему мнению, является фатальным для гипотезы в ее общепринятой форме.

Имеет место ряд случаев, когда два вида, никоим образом не связанных между собой, проявляют близкое сходство друг с другом при таких обстоятельствах, что ни один из них не может извлечь никакой пользы из этого сходства. Теория защитной мимикрии совершенно неспособна объяснить эти случаи. Этот факт наводит на подозрение, что в тех случаях, когда теория, на первый взгляд, действительно предлагает объяснение, сходство также может быть вызвано простым совпадением.

Возможно, мы можем назвать случаи, которые теория мимикрии не в состоянии объяснить, “ложной мимикрией”, но при этом мы должны иметь в виду возможность того, что по крайней мере некоторые из примеров так называемой мимикрии при дальнейшем исследовании могут оказаться ничем подобным.

“Ложная” мимикрия у млекопитающих

Мексиканский какомистль (*Bassaris astuta*), представитель семейства енотовых, имеет серое тело и длинный черно-белый кольчатый хвост, точно такой же, как у мадагаскарского кольцехвостого лемура (*Lemur catta*); оба ведут древесный образ жизни и примерно одинакового размера, и окраска этого лемура является исключительной в своем семействе.

Полосатый антилопа из Западной Африки (*Cephalophus doriae*) имеет ту же очень необычную окраску, что и тилациновый или сумчатый волк из Тасмании, светло-коричневую, с яркими черными полосами через заднюю часть спины, и животные примерно того же размера.

Европейская соня очень похожа на маленького американского опоссума (*Didelphys murina*), а более крупный опоссум (*D. crassicaudata*) очень похож на сибирскую норку (*Mustela sibirica*).

Белка-летяга из Северной Америки (*Sciuropterus volucella*) во многом скопирована летающим фалангером (*Petaurus breviceps*) из Австралии.

Легко увидеть, что ни в одном из этих случаев сходство не может быть полезным ни для “модели”, ни для “копии”.

Ложная мимикрия летучих мышей среди птиц

Есть много примеров этого явления среди птиц. Новозеландская кукушка (*Urodynamis tritensis*) имеет гораздо большее сходство с американским ястребом-перепелятником (*Accipiter cooperi*), чем с любым новозеландским ястребом, и фактически близко имитирует эту совершенно чужеродную птицу.

Буревестник, чисто океаническая птица, очень похож по размеру, окраске и манере полета на индийского стрижа (*Cypselus affinis*), обитающего исключительно на суше; оба они угольно-черные, с заметным белым пятном на нижней части спины.

Пестрый журчащий дрозд (*Crateropus bicolor*) из Африки удивительно похож на пеструю майну (*Græulipica melanoptera*) с Явы, оба примерно одинакового размера, с белым телом и черными крыльями и перьями на хвосте. Мы можем добавить, что это очень необычная окраска среди мелких птиц.

Черноголовая иволга (*Oriolus melanocephalus*) из Индии очень похожа по внешнему виду на обыкновенную трупоедку (*Icterus vulgaris*) из Бразилии; действительно, трупоеды, чисто американская группа, настолько похожи по окраске на иволг старого света, что они узурпировали свое название в Америке.

Маленькая насекомоядная иора (*Egithina tiphia*) из Индии сильно напоминает по размеру и окраске чижа (*Chrysomitris colambiana*) из Южной Америки, у обоих самцов черный сверху и желтый снизу, в то время как у самок черный заменен оливково-зеленым.

Другой индийский болтун (*Cephalopyrus flammiceps*), желтовато-зеленый, с оранжевым лобиком, очень похож или копирует хорошо известного бразильского шафранового вьюрка (*Sycalis flaveola*).

На острове Фергюссон, недалеко от Новой Гвинеи, обитает земляной голубь (*Otidiphaps insularis*), черный с каштановыми крыльями, как у некоторых мощных земляных кукушек рода *Centropus*, но ни один вид этих кукушек такой окраски, по-видимому, не обитает на острове.

В Африке водится синица (*Parus leucopterus*), которая имеет ту же очень необычную окраску, что и восточно-индийский бульбуль (*Micropus melanoleucus*), оба черные с белым пятном на кроющих крыльях. Эти две птицы примерно одинакового размера. Демонстрируя чисто случайный характер такого сходства, мы можем упомянуть, что тот же редкий рисунок встречается у нашей кайры (*Uria grylle*) и мускусной утки (*Cairina moschata*).

Мы уже цитировали Гадоу (стр. 198) о "ложной мимикрии" у змей. Он также приводит на стр. 110 книги "По Южной Мексике" пример этого явления среди земноводных. Он пишет: "Невозможно отличить некоторых зеленых древесных лягушек африканского рода *Rappia* от *Hyla*, если только мы не вскрыем их. Если бы они жили бок о бок, чего они не делают, это близкое сходство превозносилось бы как пример мимикрии".

Мы были бы очень удивлены, если бы не обнаружили многочисленных примеров "ложной мимикрии" среди насекомых. Мы надеемся, что это замечание побудит какого-нибудь энтомолога обратить внимание на этот предмет.

Суть мюллерианской мимикрии в том, что и модель, и копия невосприимчивы к атакам врагов. К несчастью для теории, подобное сходство наблюдается и среди хищных птиц, когда ни одна из сторон не может извлечь выгоду из ассоциации. Это порождает то, что мы, возможно, могли бы назвать ложной мюллерианской мимикрией. Таким образом, ястреб-тетеревятник и сапсан похожи друг на друга тем, что в незрелом оперении они коричневые сверху и с прожилками снизу, а во взрослом состоянии имеют полосатую нижнюю часть тела и серое верхнее оперение.

Теория мимикрии подвергнута критике

Изложив наиболее важные возражения против теории защитной мимикрии, нам теперь остается конкретно рассмотреть каждую главу доказательств, представленных в ее пользу.

1. Что касается утверждения о том, что модель и ее копия часто и близко не связаны, мы показали, что среди млекопитающих и птиц случаи сходства между широкоразделенными группами происходят при таких обстоятельствах, что ни одна из сторон не может извлечь из этого никакой выгоды.
2. Что касается утверждения о том, что виды, которым подражают, либо хорошо защищены, либо невкусны, это, безусловно, не соответствует действительности, по крайней мере, в отношении некоторых случайных сходств между птицами, на которые мы указали; даже если бы эти пары похожих видов обитали в одной стране, потребовалась бы значительная изобретательность, чтобы сказать, почему один должен подражать другому.
3. Что касается аргумента, что непродовольственными видов *Ithomiinæ* т. д., отобразить только пятнадцать тонов, в то время как менее многочисленные пищевые *Papilio* дисплей вдвое больше цветов, мы можем обратить внимание на то, что те птицы, которые наиболее защищены от атаки являются как раз те, которые проявляют наименьшее значение, что касается цвета, например, ястребы, совы, вороны, чайки, аисты, и журавли. Как мы уже отмечали, вопрос о мюллерианской ассоциации здесь не ставится.

С другой стороны, семейства охотничьих птиц и уток, являющиеся в высшей степени съедобными, демонстрируют большое разнообразие окраски, во всяком случае, у самцов.

4. Что касается утверждения о том, что, хотя во многих случаях миметическое сходство простирается до мельчайших деталей, оно не сопровождается никакими структурными изменениями, за исключением таких, которые способствуют созданию поверхностного сходства, мы можем сослаться на уже приведенный нами случай с новозеландской кукушкой, которая, хотя и так близко копирует американского ястреба, типично кукулиновая по строению. Здесь, конечно, не может быть и речи о преимуществе “подражающей” кукушке в сходстве.
5. В ответ на аргумент о том, что миметическое сходство распространяется на форму, позу и движения, а также на цвет, и что глубоко расположенные органы затрагиваются только тогда, когда поверхностное сходство при этом усиливается, мы можем привлечь внимание к таким случаям, как следующие:-

(а) Безвредная индийская змея (*Lycodon aulicus*) очень похожа на хорошо известного крайта (*Bungarus coeruleus*), также индийского; но сходство распространяется на структурную деталь, которая вряд ли может иметь миметическую ценность, а именно, у безвредной змеи длинные,

похожие на клыки передние зубы, хотя они и не связаны с ядовитыми железами. Животные, которые вступают в контакт с крайтом и его имитаторами, вряд ли будут проверять свои зубы.

(b) Значительное число птиц отряда сорокопутовых, известных как сорокопуть—кукушки (*Campophaga*), очень напоминают кукушек по оперению; но даже если они извлекают какую-либо выгоду из подражания птицам, которым уже приписывают подражательность, они не могут извлечь выгоду из того факта, что стержни перьев на крестце у обеих групп напряжены; это особенность, которая не была бы заметна, пока птица не оказалась в руках агрессора.

(c) В качестве третьего случая совпадения мы можем сослаться на бугорок в ноздре птицы-мозговой лихорадки (*hierococcus varius*), как на мельчайшую деталь внешности ястреба, хотя и отсутствующую у конкретного имитируемого вида.

6. Аргумент о том, что миметическое сходство достигается самыми разнообразными способами, но результат единообразен, теряет большую часть своей силы, когда мы рассматриваем различные методы, с помощью которых у короткохвостых птиц появляются длинные хвостовые придатки.

У павлина удлинены верхние кроющие перья хвоста; у журавля Стэнли (*Tetrapteryx paradisea*) это самые внутренние или третичные перья крыла; у одной из белых цапель некоторые перья верхней части спины вырастают до большой длины и образуют шлейф; у райской птицы (*Paradisea apoda*) длинные боковые перья обычно ошибочно принимают за хвост.

В этих случаях не может быть и речи о подражании.

7. Мы показали, что идея о том, что имитатор и подражаемый всегда находятся в одной и той же области, абсолютно ошибочна. У птиц, например, наиболее поразительное сходство, по-видимому, наблюдается между видами, обитающими далеко друг от друга.

8. Мы можем привести в качестве параллели со случаем мимикрирующего вида, у которого самец копирует одну модель, а самка - другую, странное сходство между полосатым коричневым оперением самки тетерева и самки гаги. Самцы этих видов, хотя и черные, и белые, сильно различаются по внешнему виду; но самец тетерева, по общему признанию, очень похож на самца другого вида морских уток — шотландки.

9. Против предполагаемых предковых немиметических форм, существующих на островах, мы можем противопоставить “миметических” иволг на небольших островах и их немиметических собратьев на материке. В Австралии рядом живет иволга, которая, по-видимому, унаследовала стиль предков, но отказывается имитировать, птица-монах очень ярко выраженного типа.

10. Случай, когда некоторые дневные мотыльки имитируют бабочек, по-видимому, объясним без помощи теории защитной мимикрии. Когда два вида используют один и тот же метод добывания пищи, нередко случается, что между ними возникает профессиональное сходство. Яркой иллюстрацией этого являются стрижи и ласточки.

11. В качестве дополнения к случаям, когда предполагаемая мимикрия ограничивается определенными сезонами года, мы можем привести случай с фазаньим хвостом Джасаны (*Hydrophasianus chirurgus*), которую по зимнему оперению можно легко принять за рисовую птицу или прудовую цаплю (*Ardeola grayii*), поскольку обе они одинакового размера и имеют коричневую спину, длинные зеленые ноги и белые крылья. Более того, их можно встретить в

одних и тех же местностях Индии. Однако в период размножения они абсолютно различаются по оперению.

Еще один аргумент, обычно приводимый в пользу теории защитной мимикрии, заключается в том, что за местными вариациями имитируемых видов иногда следует имитатор; так, у бабочки *Danais chrysippus* в Африке на задних крыльях появляется белое пятно, за которым следует его имитатор.

Но то же самое происходит, совершенно иррационально, так сказать, среди птиц. Европейский сапсан и хобби являются лишь зимними мигрантами в Индию, где их заменяют шахины (*Falco peregrinator*) и индийское хобби (*F. severus*). Обе они отличаются от мигрирующих форм более черным сверху и каштановым снизу цветом вместо кремового. Таким образом, сходство наблюдается у каждой расы. Аналогичное различие, как отмечает Блайт, существует между Обыкновенной ласточкой (*Hirundo rustica*) и ласточкой (*H. tytleri*) из Восточной Азии, у последней рыжая вся брюшная поверхность, а не только горло. И все же никто не предположит, что ласточки подражают соколам или что существует мимикрия между сапсаном и хобби. Очевидно, что такие параллельные изменения происходят независимо от мимикрии.

Водонос (*Rallus aquaticus*) и коростель Байона (*Porzana bailloni*) из Европы отличаются от своих собратьев из Восточной Азии тем, что бока головы однотонно-серые, тогда как восточноазиатские формы (*R. indicus* и *P. pusilla*) имеют коричневую полосу вдоль каждой стороны лица. Здесь, опять же, мы имеем пример птиц одного семейства, различающихся в зависимости от географического распространения.

Цвета “Распознавания”

Одной из самых привлекательных идей уоллесовской школы зоологов является теория распознавания отметин.

“Если, - пишет Уоллес на странице 217 книги “Дарвинизм”, “мы рассмотрим привычки и историю жизни тех животных, которые более или менее стадны, включая значительную часть травоядных, некоторое количество плотоядных и значительное число птиц всех отрядов, мы увидим, что средство быстрого распознавания себе подобных на расстоянии или во время быстрого движения, в сумерках или в частичном укрытии, должно иметь величайшее преимущество и часто приводить к сохранению жизни. Животные этого вида обычно не принимают незнакомца в своей среде. Пока они держатся вместе, они, как правило, защищены от нападения, но одинокий отставший становится легкой добычей врага; поэтому крайне важно, чтобы в таком случае у странника были все возможности для уверенного обнаружения своих товарищей на любом расстоянии в пределах видимости.

“Какое-то средство легкого распознавания должно иметь жизненно важное значение для молодых и неопытных представителей каждого стада, и оно также позволяет полам распознавать себе подобных и, таким образом, избегать зла бесплодных скрещиваний; и я склонен полагать, что его необходимость оказала более широкое влияние на определение разнообразия окраски животных, чем какая-либо другая причина. Вероятно, этому можно приписать тот странный факт, что, хотя двусторонняя симметрия окраски очень часто утрачивается среди домашних животных, она почти повсеместно преобладает в естественном состоянии; ибо, если бы две стороны животного были непохожими и разнообразие окраски

среди домашних животных имело место в диком состоянии, легкое распознавание было бы невозможно среди многочисленных близкородственных форм”.

В качестве примеров узнаваемой окраски Уоллес приводит, среди прочего, белый вздернутый хвост кролика — “сигнальный флаг опасности”, бросающееся в глаза белое пятно, которое демонстрируют многие антилопы, белые отметины на крыльях и руле британских видов птиц-мясников, каменного кота, уинчата и пшеничного колоса.

Таким образом, Уоллес утверждает, во-первых, что опознавательные знаки не только помогают травоядным животным держаться вместе, но и действуют как сигнал опасности; член стаи, который первым заметил врага, бросается наутек, выставляя свой белый флаг, который является сигналом опасности для других членов стаи. Во-вторых, что опознавательные знаки предотвращают зло бесплодных скрещиваний. В-третьих, что необходимость уметь узнавать друг друга жестко сохранила двустороннюю симметрию у животных в естественном состоянии.

Что касается утверждения номер один, мы хотели бы отметить, что там, где хищный зверь преследует стадо травоядных, член стаи, ближайший к врагу, то есть самый задний, вероятно, заметит его первым. Поскольку это существо будет находиться в более неблагоприятном положении для побега, чем остальная часть стада, им будет невыгодно следовать выбранной им линии. Более того, находясь в хвосте стаи, он не в лучшем положении, чтобы взять на себя инициативу, и его преследователь, скорее всего, заметит сигнал опасности раньше, чем это сделают его друзья. Таким образом, может показаться, что “сигналы опасности”, хотя, возможно, иногда и полезны для их обладателей, в целом являются украшениями, от которых с пользой можно было бы отказаться. Естественный отбор едва ли можно обвинить в выработке признака столь сомнительной полезности для организма.

Более того, процветающие виды многих стадных животных не имеют никакого “сигнального флажка опасности”, в то время как, с другой стороны, у очень многих одиночных видов есть отметины, которые делают их очень заметными в движении. Возьмем случай со знаменитой индийской рисовой птицей (*Ardeola grayii*). В состоянии покоя он окрашен так, что его очень трудно отличить от окружающей среды, но полет преображает его, поскольку тогда он показывает свои молочно-белые крылья, которые служили бы прекрасным сигналом опасности, если бы только он не был особенно одинок в своих повадках. С другой стороны, его стадные собратья, белые цапли (*Bubulcus coromandus*), не подают никаких сигналов опасности.

Скрещивание родственных видов

То, что эти опознавательные знаки предотвращают скрещивание родственных видов и получение бесплодных гибридов, представляется чистой выдумкой. Как мы уже показали, гибриды между родственными видами отнюдь не всегда бесплодны. Более того, виды, различающиеся только окраской, по-видимому, обычно скрещиваются в тех местах, где они встречаются.

“Это скрещивание, - пишет Финн на странице 14 *Орнитологических и других странностей*, - происходит там, где ворона-падальщица (*Corvus corone*) встречается с хохлатой вороной (*Corvus cornix*), где встречаются европейские и гималайские щеглы (*Carduelis carduelis* и *C. caniceps*), и где вступают в контакт голубые валики Индии и Бирмы (*Coracias indicus* и *C. affinis*), не говоря уже о других случаях”.

Из этих других случаев очень примечателен индийский бульбуль рода *Molpastes*. Во всех местах, где встречаются два так называемых вида, они, по-видимому, скрещиваются, и скрещиваются настолько свободно, что в тех местах, где родственные виды сталкиваются друг с другом, невозможно отнести бульбулей ни к одному из видов. Так, Уильям Джесси пишет о мадрасском красноклювом бульбюле (*Molpastes hæmorrhous*) (стр. 487 в “Ибисе” за июль 1902 г.): “Эта птица, хотя я и дал ей вышеупомянутое обозначение, не является истинным *M. hæmorrhous*. Я раз за разом исследовал множество шкурок, вынимал гнезда и яйца и пришел к выводу, что наш вид очень постоянен и в то же время отличается от всех описанных до сих пор бульбулей с красными венчиками. Размеры совпадают с данными Оутса для *M. hæmorrhous*, в то время как черная макушка довольно резко заканчивается на задней части шеи и не распространяется вдоль спины, как у *M. intermedius* и *M. bengalensis*. С другой стороны, как и у двух последних видов, кроющие перья ушей шоколадные. Более того, я могу добавить — хотя и не придаю этому особого значения, — что яйца лакхнауской птицы, которые я видел, все без исключения намного меньше, чем яйца настоящего *M. intermedius* из Пенджаба. Мое собственное мнение таково, что раса Лакхнау является результатом гибридизации между тремя другими видами”.

Далее, в Банну мистер Д. Дональд видел, как *M. intermedius* и *M. leucogenys* спаривались в одном гнезде. Этот джентльмен никак не мог ошибиться в этом вопросе, поскольку у последнего вида белые щеки и желтые под кроющими перьями хвоста, в то время как у первого вида щеки темного цвета, а участок перьев под хвостом красный. Аналогичным образом, Уайтхед и Маграт, описывающие птиц долины Куррам (*Ибис*, январь 1909 г.), отмечают, что первый застрелил не менее двенадцати бульбулей, которые, несомненно, являются гибридами этих двух видов. Поскольку эти гибриды значительно различаются между собой, кажется, нет места для сомнений в том, что они размножаются друг с другом и с родительскими видами.

Симметрия в природе

Третье утверждение Уоллеса о том, что если бы две стороны животных в естественном состоянии были одинаковы, легкое распознавание было бы невозможно среди многочисленных близкородственных форм, убедительно напоминает нам печальный случай с мальчиком, портнихой которого была его мать. *Гуманность и ошибка*: она сшила своему сыну одну пару брюк, которые застегивались сзади, так что бедный мальчик, надевая их, никогда не знал, идет ли он в школу или возвращается домой из школы! Если животные способны узнавать своих партнеров, то их двусторонняя симметрия, по-видимому, не является необходимой для того, чтобы они могли отличать своих собратьев от родственных видов.

Действительно, верно, что асимметрично маркированные животные очень редко встречаются в дикой природе, в то время как среди одомашненных видов они являются скорее правилом, чем исключением. Но это, по-видимому, связано не с необходимостью распознавания отметин в природе, а с тем фактом, что те животные, которые проявляют склонность к накоплению пигмента, погибают в борьбе за существование, поскольку такое накопление пигмента, по-видимому, коррелирует со слабостью конституции. Другими словами, такое скопление пигмента является неблагоприятной вариацией, которая в естественных условиях обрекает своего обладателя. В более легких условиях одомашнивания животные с неравномерной пигментацией способны выживать, так что среди них можно беспрепятственно следовать почти всеобщей тенденции к накоплению пигмента.

Нет необходимости говорить больше на эту тему. Тех немногих фактов, которые мы изложили, достаточно, чтобы уничтожить этот конкретный нарост дарвиновской теории.

Окраска цветов и плодов

Каким бы чрезвычайно интересным ни был этот предмет, мы не можем подробно рассматривать общепринятую теорию о том, что окраска и аромат полевых цветов являются результатом бессознательного отбора, осуществляемого насекомыми.

Не отрицая, что многие цветы выигрывают от своей окраски, что эти цвета иногда могут служить для привлечения насекомых, посредством чего осуществляется перекрестное оплодотворение, мы не готовы пойти на то, чтобы признать, что все цвета и т.д., демонстрируемые цветами и цветочными структурами, обусловлены бессознательным отбором, осуществляемым насекомыми. Одно дело признавать, что окраска его цветков имеет прямое отношение к растению; и совсем другое - утверждать, что рассматриваемый цвет обязан своим возникновением и развитием естественному отбору. Наше отношение к общепринятому объяснению окраски цветов аналогично тому, которого мы придерживаемся по отношению к теории защитной мимикрии у животных. В определенных случаях мы готовы признать, что имитирующий организм извлекает выгоду из сходства; но это, как мы утверждаем, не является доказательством того, что сходство вызвано естественным отбором.

Перекрестное оплодотворение в сравнении с самооплодотворением

Теория о том, что цветы развили свою окраску для привлечения к себе насекомых и, таким образом, обеспечивают перекрестное оплодотворение, основана на предположении, что перекрестное оплодотворение выгодно для растений. Сомнительно, оправдано ли это предположение. Верно то, что было проведено множество экспериментов, которые показывают, что во многих случаях цветы, искусственно самоопыляемые, дают сравнительно мало семян. Но эксперименты такого рода доказывают не очень много.

Нанести на рыльце пестика с пыльников одного и того же цветка в случае растения, которое на протяжении многих поколений подвергалось перекрестному оплодотворению, означает подвергнуть данное растение новому опыту — опыту, который можно сравнить с пересадкой его в другую почву. Немедленный эффект может показаться неблагоприятным, хотя, если эксперимент продолжать, конечные результаты могут оказаться полезными для растения.

Преподобный Г. Хенслоу утверждает, что это относится к некоторым искусственно оплодотворенным цветам. Этот наблюдатель утверждает, что если бы Дарвин продолжил свои исследования дальше, он, вероятно, изменил бы свои взгляды относительно преимуществ самооплодотворения. Утверждение Дарвина о том, что “Природа не терпит постоянного самооплодотворения”, кажется таким же далеким от истины, как и утверждение, что “Природа не терпит вакуума”.

Из самого факта, что перекрестно оплодотворенные цветы дают большее количество семян, чем при самоопылении, не обязательно следует, что перекрестное оплодотворение является выгодным. Количество произведенных семян, вероятно, не всегда является критерием

преимуществ скрещивания для растения. Некоторые цветы дают больше всего семян, когда их оплодотворяют пыльцой цветов, принадлежащих к другому виду!

Важно отметить, что некоторые растения дают клейстогамные цветки, то есть цветы, которые неизменно оплодотворяют сами себя. Такие цветы никогда не раскрываются, так что посещение насекомых исключено.

Согласно Бентаму, анютины глазки (*Виола трехцветная*) - единственный британский вид *виолы*, у которого эффектные цветки дают семена. Все остальные виды размножаются своими клейстогамными цветками. Род *Viola* является передовым видом: поэтому может показаться, что производство клейстогамных цветов является прогрессом в производстве энтомофильных цветов. Клейстогамные соцветия, очевидно, более экономичны.

Насекомые и цветы

В случае мальв, эпилобий и гераней, где мы видим бок о бок расы, особи которых дают цветы, оплодотворенные насекомыми, и расы, для которых характерны самооплодотворяющиеся цветы, последние процветают так же, как и первые.

Сельдерей обыкновенный, который, по словам лорда Эйвбери, “редко посещают насекомые”, цветет подобно зеленому лавровому дереву, о чем многие садоводы знают на собственном опыте. То же самое можно сказать и о первоцветах. В этой связи важно иметь в виду, что анемофильные, или оплодотворяемые ветром, покрытосеменные растения, как, например, злаки, считаются потомками оплодотворяемых насекомыми, или энтомофильных форм.

Серьезное возражение против теории о том, что окраска цветов развилась потому, что они привлекают насекомых, выдвинул мистер Э. Кэй Робинсон, а именно, что среди полевых цветов наиболее ярко окрашенные наименее привлекательны для насекомых.

“Покажите мне, - пишет он на странице 222 в “*The Country-Side*” от 20 марта 1909 года, - коллекционера насекомых, который будет искать образцы среди ярко-алых маков. Какая ему польза от шиповника с его большими розовато-белыми дисками? С другой стороны, разве он не находит, что безусловно самые привлекательные цветы - это почти незаметные соцветия молочайного лавра в феврале и марте, пушистые желтоватые сережки в марте и апреле, ежевика в середине лета и маленькие зеленые цветки плюща осенью? Из них только ежевика имеет какие-либо претензии на окраску, и если вы попробуете, как я, провести эксперимент по обрыванию каждого лепестка с веточек цветов ежевики, вы обнаружите, что их привлекательность для мотыльков, кажется, не уменьшилась.

“Тот факт, что насекомые посещают многие ярко окрашенные цветы, не показывает, что этот цвет привлекает их, если принять во внимание тот факт, что они пренебрегают другими цветами такой же окраски, в то время как цветы, которые они особенно часто посещают, неприметны. Бросающиеся в глаза цветы, у которых много нектара, конечно, привлекают насекомых, но то же самое делают и неприметные цветы, у которых есть нектар. Если у них нет нектара, ни бросающиеся в глаза, ни неприметные цветки не привлекают насекомых, кроме поедателей пыльцы или лепестков, посещение которых вредно для растения. Это показывает, что нектар привлекает насекомых и что цвет цветов не имеет значения”.

Осенью многие листья приобретают яркие и красивые оттенки. Считается, что они никоим образом не полезны для растения. Осенние оттенки считаются, и справедливо считаются, одеянием смерти и разложения. Такие цвета являются результатом окисления хлорофилла, или зеленого красящего вещества листьев. Почему бы окраске лепестков цветов, которые увядают задолго до появления зеленых листьев, не быть вызванным аналогичной причиной?

Предполагается, что яркая окраска плодов была обусловлена естественным отбором для привлечения животных, питающихся фруктами. Конечно, голодному животному не требуется, чтобы его пища была ярко окрашена, чтобы найти ее! Мы должны помнить, что большую часть года у большинства животных нет других занятий, кроме поиска пищи. Неприметно окрашенные плоды, такие как плоды плюща, часто поедаются птицами. Яркие цвета некоторых созревающих плодов, несомненно, являются цветами разложения. Многие грибы и морские водоросли имеют яркую окраску. Никогда не намекается, что они представляют какую-либо прямую пользу для их владельца.

Каждый цветок, каждое растение, каждый организм должен быть определенного цвета.

Милая

Многие цветущие растения производят мед. Некоторые ботаники говорят, что это напрямую вызвано естественным отбором, потому что мед привлекает насекомых. Возможно, те, кто придерживается такой позиции, ставят телегу впереди лошади. Вполне вероятно, что мед, как и кислород, является обычным продуктом метаболизма растения, и что визиты пчел и других насекомых к таким растениям являются скорее результатом, чем причиной появления там меда. Буазье обнаружил, что некоторые растения, например, *лапчатка торментилла* и *Геум урбанум*, дают мед в Норвегии, но очень мало в окрестностях Парижа.

Далее он обнаружил, что, обильно снабжая определенные растения водой, он может побудить их производить больше меда, чем обычно.

По своему обыкновению неодарвинисты довели свою любимую теорию до абсурда в ее применении к цветам. Они утверждают, что посещения насекомых ответственны не только за общий цвет каждого цветка, но и за различные линии, пятна и другие отметины на цветках. Линии, которые часто встречаются на лепестках, должны направлять насекомых к меду! Это особое уточнение неодарвинизма, по словам Кей Робинсон, “не нуждается в обсуждении. У насекомых очень плохое зрение. Вы можете видеть это, когда пчела или бабочка ударяются о побеленную стену; когда оса набрасывается на черное пятно на залитом солнцем полу, принимая его за муху; или когда осевшая стрекоза позволяет вам ткнуть ее в лицо концом трости, хотя она мгновенно исчезнет, если вы поднимете руку. Таким образом, есть серьезные основания сомневаться в том, что насекомые могут даже видеть тонкие линии в зеве цветов, которые, как предполагается, направляют их к нектару. Также довольно абсурдно предполагать, что такие линии могут понадобиться, поскольку насекомые стаями слетаются к не приметным и, по-видимому, не имеющим запаха цветам или к ‘засахаренным’ стволам деревьев в темноте. Там, где есть нектар, насекомым, прилетевшим на пиршество издалека, не нужны нарисованные карандашом линии, которые помогли бы им преодолеть последнюю четверть дюйма пути”.

Ароматы цветов

Неодарвинисты далее утверждают, что ароматы цветов были выработаны естественным отбором, потому что они служат для привлечения насекомых-посетителей к цветам. В поддержку этого утверждения утверждается, что цветы с самым сильным ароматом обычно не являются самыми заметными, поскольку цветку необязательно быть одновременно ярко окрашенным и с сильным ароматом. Опять же, те цветы, которые раскрываются ночью, обычно очень сильно пахнут.

Какой бы правдоподобной ни казалась эта точка зрения, против нее есть веские возражения. Все это так превосходно резюмировал Кей Робинсон в номере *The Country-Side* от 27 марта 1909 года, что мы чувствуем, что не можем придумать ничего лучше, чем воспроизвести его слова: —

“Это правда, что многие цветы с сильным ароматом посещают насекомые, но эти цветы богаты нектаром, и насекомые прилетают вопреки запаху, а не из-за него. Они одинаково свободно посещают цветы без запаха, при условии, что у них есть нектар; и они не посещают цветы, которые пахнут без нектара.

Более того, плоды, как правило, пахнут даже больше, чем цветы; но чем объясняют ароматы фруктов те, кто приписывает запахи цветов вкусам насекомых? Насекомые, посещающие фрукты, - всего лишь грабители. Следовательно, если мы говорим, что растения обладают запахом с целью привлечения насекомых, мы обвиняем все растения, плоды которых имеют аромат, в попытке самоубийства.

“Опять же, есть множество растений с душистыми листьями. Здесь насекомые также являются всего лишь грабителями, и совершенно ясно, что запах бесполезен для привлечения насекомых. Следовательно, если вы примете теорию насекомых для объяснения ароматов цветов, вам придется изобрести совершенно новые теории для объяснения ароматов плодов и листьев”.

Таким образом, очевидно, что общепринятое объяснение цвета, запаха и маркировки цветов далеко от удовлетворительного.

Теория Кей Робинсон

Мистер Э. Кэй Робинсон выдвинул в недавних номерах *The Country-Side* (20, 27 марта и 3 апреля 1909 г.) совершенно новое объяснение феномена, заслуживающее тщательного рассмотрения. Он утверждает, что “истинное, первичное и изначальное значение цветов, отметин, нектара и ароматов цветов заключается не в привлечении насекомых, а в отпугивании пасущихся животных”.

“Я говорю, ” пишет он, “ что пасущиеся животные избегают есть бросающиеся в глаза цветы. Я наблюдал, как стадо из пятисот овец проходило по полосе плотно обглоданного дерна шириной в ярд на побережье Норфолка, паслось, когда они проходили мимо, и количество распутившихся ромашек после того, как они прошли, казалось таким же, как и до их появления. Каждая из пятисот овец съела что-нибудь с этого ярда травы, и ни одна не съела ни одной из ста тридцати с лишним ромашек.

Каждое лето лошадей с фермы переводят на одно и то же старое пастбище, и по мере того, как лето идет на убыль, поле всегда имеет один и тот же вид — зеленая трава скошена, высокие лютики остались стоять высоко.

“Однажды, перегнувшись с друзьями через калитку, я обратил внимание на то, что стадо овец, пасущихся на эспарцет-поле, обгладывало побеги, но не поедало цветочные стебли, когда одна овца рядом с нами случайно вырвала целое растение эспарцета с корнем и принялась грызть его вверх. Дюйм за дюймом стебель проходил в его челюсти, и я начал опасаться, что он собирается сделать ‘исключение’ из моего правила. Но как раз в тот момент, когда яркая гроздь розовых цветков эспарцета оказалась в двух дюймах от ее зубов, она еще раз прикусила головку цветка, и она упала на землю, а овца возобновила поиски зелени.

Я не говорю, что так будет всегда — я бы сожалел о любой теории, зависящей от интеллекта овцы, — но это был очень поразительный наглядный урок для двух моих спутников; и любой, кто этим летом осмотрится с пытливым умом, найдет множество свидетельств того, что пасущиеся, ощипывающие траву животные избегают цветов и предпочитают зелень, когда могут ее добыть.

“Я не говорю, что все животные избегают одних и тех же цветов. Лошади, например, могут не любить крупные цветы, такие как розы, и бросающиеся в глаза желтые цветы, такие как лютики, но они будут откусывать плоские гроздья мелких белых или бледно-желтых цветков, таких как тысячелистник или дикий пастернак. Эти различия, проводимые определенными видами животных, вероятно, в будущем станут ценными свидетельствами относительно регионов происхождения наших цветов и животных. Например, такие растения, как тысячелистник и дикий пастернак, вероятно, произрастали не на родине дикой лошади, потому что они не защищены от нее.

“Однако, как общее правило, имеется множество свидетельств того, что растения с бросающимися в глаза цветами получают большое преимущество в борьбе за существование, потому что пасущиеся животные избегают их; в то время как вообще нет реальных доказательств того, что бросающиеся в глаза цветы привлекают насекомых”.

Кей Робинсон распространяет это объяснение на форму, аромат и нектар цветов. Он признает, что многие цветы приспособлены к посещению насекомыми, но это, по его утверждению, всего лишь второстепенный результат. Он настаивает на том, что “реальное, первичное значение” форм цветов любопытной конфигурации заключается в “отпугивании пасущихся животных”.

По его словам, пасущиеся животные избегают таких растений, как змеиный змей, у которых “цветы имеют подобие рта”, потому что они принимают такие цветы за рты и не желают, чтобы их кусали! Орхидеи, утверждает он, “сильно отпугивают пасущихся животных, которые ищут зелень и рассматривают эти безвкусные, похожие на паутину, крылатые цветы как живые существа”. “Если это неправда,” спрашивает он, - сможет ли кто-нибудь из сторонников теории о том, что формой цветов мы обязаны насекомым, объяснить, почему некоторые из наших обычных британских орхидей так похожи на пчел, пауков и т.д.? Некоторые из них, не имеющие особого сходства ни с одним насекомым, все еще имеют странные формы, наводящие человеческий разум на мысль о живых существах, таких как ящерицы и т.д. Причина, по которой они похожи на пчел, пауков, ящериц и других неклассифицированных существ, довольно проста. Пасущиеся животные ищут зелень и не желают есть живых существ, которые могут

укусить, ужалить или иметь неприятный вкус. Таким образом, орхидеи приобрели способность выглядеть как живые существа.

“Каждый, ” продолжает он, “ кто знаком с цветением дикой моркови - плоской головкой с мелкими тускло-белыми соцветиями, — должно быть, заметил, как часто центральный цветок в каждой головке бывает пурпурным или красновато-черным. Это делает его очень заметным в середине плоской белой головки цветка. Итак, какая мыслимая польза может быть от этого бесплодного маленького черноватого цветка — едва ли больше булавочной головки — для дикой моркови, если мы рассматриваем плоскую головку белых цветков как средство привлечения внимания насекомых? Если, с другой стороны, мы справедливо рассматриваем плоскую головку белых соцветий как рекламу пасущимся животным того, что это не полезная зелень, а непитательные соцветия, которые могут быть заражены муравьями и другими жалящими насекомыми, мы сразу увидим большую пользу от этого маленького черноватого цветка в середине. Это похоже на насекомое, и, возможно, на родине дикой моркови водится какое-нибудь мелкое черноватое насекомое с особенно отвратительным запахом или вкусом — или, возможно, сильным жалом, — которого пасущиеся животные старательно избегают, когда могут его увидеть. Таким образом, дикая морковь процветает; хотя здесь, в Британии, где дикая морковь сейчас прочно обосновалась, мы можем поначалу не понять точного значения этого трюка. Я думаю, однако, что, когда мы это понимаем, это прекрасно вписывается в теорию о том, что формы и окраска цветов в первую очередь полезны как средство отпугивания пасущихся животных, а не как приманка для насекомых.

“Таким образом, мы видим, - заключает он, - что причудливые формы этих орхидей, которые являются большим камнем преткновения на пути тех, кто проповедует, что формой цветов мы обязаны вкусам насекомых, становятся убедительным подтверждением моей теории о том, что формой цветов мы обязаны пасущимся животным”.

О цветочном нектаре Кей Робинсон пишет: “Поскольку его жадно ищут полчища насекомых, визиты которых в большинстве случаев полезны для цветов, кажется естественным предположить, что мы видим причину и следствие в этой связи.

Здесь, однако, я изложу свою теорию происхождения нектара и цветов в целом.

“Я думаю, нет никаких сомнений в том, что все части цветка - это видоизмененные листья. Первоначальный тип цветущего растения — я думаю, мы можем с уверенностью предположить — имел единственный стебель и давал семена на верхушке, как венец своего годовичного урожая. Цветок, прежде чем он превратился в то, что мы бы назвали цветком, представлял собой скопление защитных листьев вокруг семенных частей растения. На производство семян была потрачена вся энергия растения, и в пучке листьев на верхушке стебля были сосредоточены все эссенции растения. Если в течение наступающей весны вы обработаете и осмотрите листья на концах сильных побегов терновника или плодовых кустарников, вы обнаружите, что поверхность молодых листьев довольно липкая. Если вы также понаблюдаете за пасущимися животными, то обнаружите, что — вопреки ожиданиям — они не любят сильно растущие сочные побеги, очевидно, предпочитая зрелые листья ниже по ветке. Я думаю, это показывает, что растения обладают способностью защищать свои новые побеги, накапливая в них эфирные масла и эссенции, которые они производят для защиты от животных. Теперь кажется, что нектар всегда неприятен пасущимся животным; и они также не любят душистые цветы. Поэтому я думаю, что разумно предположить, что нектар и ароматы, которые сейчас отличают так много

цветов, были впервые получены в результате выделения концентрированного сока на поверхности защитных листьев вокруг семенообразующих частей первоначальных цветов. По мере того, как эти листья становились более эффективными защитниками, приобретая цвета, формы и отметины, которые предупреждали животных об их характере, их аппарат для производства запаха и меда становился специализированным; и в этот момент насекомое появилось на сцене как фактор жизнедеятельности растения ”.

Итак, такова смелая и оригинальная теория Кей Робинсон. В некоторых отношениях она кажется притянутой за уши. Естественным побуждением является вопрос: “Возможно ли, чтобы крупный рогатый скот был настолько глуп, настолько слеп, чтобы действительно верить, что змеиный змей - это пасть животного или что орхидея - это паук?”

В настоящее время мы так мало знаем о психологии животных, что пока не в состоянии дать ответ на этот вопрос. Мы знаем, что лошади склонны пугаться самых безобидных вещей, таких как лист оберточной бумаги, лежащий на дороге. Теория мистера Робинсона должна послужить стимулом для изучения разума животных — исследования, которое, если будет предпринято должным образом, вероятно, прольет поток света на некоторые проблемы эволюции. Теория мистера Робинсона, как и общепринятая гипотеза, совершенно неспособна объяснить первоначальное происхождение цветов, ароматов и т.д. Когда цветок приобретает определенную окраску, легко понять, как этот цветок может привлекать насекомых или отпугивать пасущихся животных. Но как можно объяснить происхождение цвета или другой характеристики?

Мы спросили мистера Кея Робинсона, как бы он объяснил огромный успех в борьбе за существование некоторых видов трав, которыми в основном питаются травоядные животные. Он ответил в номере *The Country-Side* от 3 апреля 1909 года:

“Трава растет таким образом, что бросает вызов пасущемуся животному. Его длинные, тонкие листья постоянно торчат вверх из земли, и, если их задели в один прекрасный день, на следующий они снова поднимутся. Более того, когда внешняя травинка истощает свою способность расти, внутри нее появляется другая травинка, которой еще предстоит вырасти на много дюймов, и еще одна внутри той, которая едва начала расти, и еще одна дальше, которая еще не видела дневного света; и так далее. В естественном состоянии пасущиеся животные нигде не встречаются в таком количестве на каком-либо конкретном участке земли изо дня в день, чтобы приглушать траву. Если бы это было так, плотоядные животные остались бы там, чтобы поедать пасущихся животных, толстеть и размножаться. Таким образом, пасущиеся стада рассеяны и кочуют, преследуемые хищными животными, куда бы они ни пошли; и в их отсутствие трава продвигается вперед, так что, когда пасущиеся животные возвращаются, ее заросли становятся больше, а корни сильнее, и она способна лучше пережить нападение, чем раньше.

“Метод выращивания клевера и трилистников совершенно иной. Когда обстоятельства благоприятны и врагов мало, они образуют пышные заросли с крупными листьями и прекрасными головками цветов; но там, где пасущихся животных много, они обладают способностью приспосабливаться к изменившимся обстоятельствам. Они стелются так близко к земле, что зубы пасущегося животного не могут подцепить их между окружающей травой, и у них образуются листья настолько маленькие и с короткими черешками, что съесть их было бы все равно что откусить ворс от бархата. Любой клевер или трилистник, растущие таким образом

в целях самозащиты, считаются "трилистником" Ирландии; и это, безусловно, прекрасная эмблема расы, которая считает себя выжившей, несмотря на непрекращающееся угнетение.

“Однако именно по этим причинам травы, клевер или трилистники продолжают обогащать старые пастбища, когда большинство других растений исчезает, за исключением маргариток, лютиков и кислого щавеля”.

Мы были бы рады услышать, как мистер Робинсон объясняет бросающиеся в глаза цветы у вида “опунция” (*Молочай*), который так распространен в Индии и на который не нападают животные.

Мы сожалеем, что не можем уделить больше места этой интереснейшей теории. Мы можем только добавить, что, даже если это не получит широкого признания, оно имеет большую ценность, поскольку показывает, что возможно предложить правдоподобное объяснение большому количеству явлений, которые девять из десяти ботаников объясняют совсем по-другому.

Большинство натуралистов настолько удовлетворены "теорией насекомых”, что, по-видимому, в последние годы они уделяли мало внимания вопросу окраски цветов. Это дает поразительный пример пагубного влияния, которое неодарвинизм оказывает на умы людей сегодня. Это, как правило, сдерживает исследования, вместо того чтобы стимулировать их.

Принятые теории Неудовлетворительны

Теперь мы рассмотрели теорию защитной окраски, теорию предупреждающей окраски, теорию мимикрии и теорию опознавательных знаков. Мы показали, что, хотя многие организмы, несомненно, извлекают выгоду из того факта, что их трудно увидеть в их естественном окружении, или из их сходства с другими организмами, гипотеза о том, что эта незаметность или мимикрия этих животных была вызвана естественным отбором небольших вариаций, несостоятельна.

Предупреждающие цвета, как мы показали, хотя и являются недостатком для их обладателей, иногда встречаются в природе, поскольку они сопровождаются неприятным вкусом. Мы опасаемся, что теория опознавательных знаков должна быть похоронена на кладбище взорванных гипотез.

Чрезвычайную популярность существующих теорий, касающихся окраски животных, и их всеобщее признание следует объяснить, во-первых, их простотой; во-вторых, тем фактом, что они пролили свет на многие явления, которые ранее казались необъяснимыми; в-третьих, тем, что если мы предположим, как это делает подавляющее большинство биологов, что эволюция была вызвана накоплением многочисленных вариаций, небольших по степени и неопределенных по направлению, мы, похоже, вынуждены либо принять неодарвинизм, либо признать, что весь вопрос окраски животных ставит нас в тупик, другими словами, отвергнуть то, что кажется космосом, и заменить его другими теориями. для нее хаос.

За некоторыми исключениями, книги, посвященные окраске организмов, хотя и подчеркивают доказательства в пользу общепринятых теорий, похоже, почти полностью игнорируют множество фактов, которые, по-видимому, с ними не согласуются.

Во многом это связано с почти неизбежной предвзятостью человеческого разума, когда он одержим любимой теорией. Нет никого более слепого, чем те, кто не хочет видеть. Отчасти это

также следствие распространенного пренебрежения научным методом сравнения, которое приводит людей к теоретизированию на основе недостаточных доказательств. Это, конечно, естественный результат специализации в биологии. У натуралистов есть привычка ограничивать свои исследования повадками животных одной конкретной страны, а затем делать на их основе далеко идущие обобщения.

В качестве примера теоретизирования, к которому приводит этот метод, мы можем привести часто цитируемую теорию, которая приписывает зеленую окраску некоторых древесных плодоядных голубей адаптации к существованию среди тропической листвы и игнорирует тот факт, что в Америке голуби, обитающие на деревьях, никогда не бывают такого цвета и что он никоим образом не является универсальным даже среди голубей старого света.

Белый пух птенцов

Аналогичным образом была выдвинута теория (W. P. Ryscraft, *Knowledge*, 1904, стр. 275) о том, что белый пух некоторых птенцов является приспособлением к сопротивлению солнечному жару в открытых гнездах. Это сразу опровергается тем фактом, что молодые совы, обычно вылупляющиеся в затененных местах, также обычно белые, в то время как молодые бакланы, живущие в открытых гнездах, черные; однако у родственных дроздов, у которых в некоторых случаях те же места размножения, детеныши белые. Чтобы не подумали, что черный цвет имеет какое-то особое значение для птенцов, живущих на открытом воздухе, мы можем упомянуть, что у молодых буревестников, которые рождаются в норах, черный или темноватый пух.

Как мы уже указывали, натуралисты, слишком легко принимая теорию о том, что вариация незначительна по степени и неопределенна по направлению, создали совершенно ненужные трудности даже для гипотезы отбора. Мы привели определенные факты, которые, по-видимому, показывают, что вариации, как правило, не являются неопределенными в направлении; из них наиболее поразительными являются птицы, у которых рулевые перья сильно удлинены. Если бы вариации были неопределенными, мы могли бы разумно ожидать, что удлинение произошло в одном конкретном перье или паре перьев у одного вида, в другой паре у второго вида, в третьей паре у третьего вида и так далее. Но это не так; ни у одной птицы нет *одного* длинного пера в хвосте, и когда два удлинённых, как это часто бывает, это почти неизменно средняя или внешняя пара; *например*, у европейского пчелоеда и фазана это первое, у ласточки и тетерева - последнее.

Исключения настолько редки, что можно сказать, что они почти подтверждают правило; *например*, хотя у большинства крачек наружные перья хвоста удлинённые, у некоторых узколобых крачек (*Anous, fuscus*) третья пара, у других - четвертая пара рулевых перьев самые длинные. Это должно означать одно из двух: либо что вариация длины рулевых перьев, отличная от средней или наружной, обычно не встречается, либо что она имеет место, но в некотором роде вредна для благополучия вида. Последняя гипотеза не представляется вероятной, поскольку нодды особенно распространены там, где они встречаются, то есть в тропических морях; следовательно, мы можем только заключить, что эта конкретная вариация не наблюдалась у птиц в целом.

Мы привели множество доказательств того, что мутации или прерывистые вариации происходят в природе; и поскольку они представляют собой гораздо более благоприятный

материал, на который может воздействовать естественный отбор, разумно предположить, что они сыграли значительную роль в эволюции.

При обсуждении феномена наследования мы попытались показать, что, что вполне вероятно, эти прерывистые вариации происходят из-за некоторой перестройки составных частей единичных признаков, или биологических молекул, как мы их назвали.

Журавли

В этой связи мы можем упомянуть о явно своеобразном явлении различных видов в одной и той же природной группе, проявляющемся либо в явном избытке, либо в недостатке оперения на голове. Среди журавлей большинство видов более или менее лысые; но у красавки (*Anthropoides virgo*) голова полностью покрыта перьями с длинными боковыми перьями, в то время как голова журавля Стэнли (*A. paradisea*) кажется раздутой, настолько обильно она покрыта перьями. Коронованные журавли, хотя и с голыми щеками, имеют двойные гребни, две части которых были соответственно сравнены со стеклоочистителем и связкой зубочисток!

Среди цесарок несколько видов являются хохлатыми, в то время как другие, как, например, домашняя, - с непокрытой головой. Согласно теории эволюции, за счет накопления мельчайших вариаций подобные явления трудно объяснить; но, исходя из предположения, что небольшая перегруппировка биологических атомов в молекуле может привести к очень разнообразным результатам, как мы видим в случае химических молекул и сезонно диморфных бабочек, нет особых оснований для удивления такому явлению.

В этой связи мы можем привести важный факт, так хорошо известный заводчикам канареек, что из двух хохлатых птиц при спаривании, как правило, получается одна лысая.

Если цвет какой-либо части организма обусловлен внутренним расположением составных частей биологической молекулы, из которой он получен, мы должны ожидать, что любая перегруппировка составных частей приведет к совершенно иному цвету. Другими словами, мы должны ожидать, что время от времени будем видеть цветовые мутации. Это именно то, что мы видим. Аналогично, если схема окраски организма обусловлена определенной группировкой биологических молекул, мы должны ожидать, что такая же схема окраски будет иметь место у организмов, которые не являются близкородственными. Это тоже мы наблюдаем в природе.

Многие феномены мимикрии и все случаи, которые мы называли псевдомимикрией, как нам кажется, относятся к этому.

Окраска Сороки

Возьмем, к примеру, окраску сороки у птиц, то есть схему окраски, при которой тело белое, а голова, крылья и хвост черные. Это происходит у следующих птиц, принадлежащих к самым разнообразным группам:—

Сорока.

Сорока-танагра (*Cissopis leveriana*).

Зарянка-сорока (*Copsychus saularis*), только петушиный окрас; у курицы черный заменен коричневато-серым.

Пестрый медоед (*Entomophila picata*).

Ворон-капеллан (белотелая форма вороны в толстовке).

Новоирландский ласточкин сорокопут (*Artamus insignis*).

Гусыня-сорока (*Anseranas melanoleucus*).

Сочетания такого рода, в которых черный заменен коричневым или серым, чрезвычайно редки.

С другой стороны, мы видим у нескольких птиц сочетание, в котором белый цвет заменен желтым:—

Обыкновенный трупиял (*Обыкновенная желтуха*).

Черноголовая иволга (*Oriolus melanocephalus*).

Черно-желтый крупноклювый, только самец.

То, что мы можем назвать несовершенной окраской сороки, *то есть* когда голова становится белой, встречается у нескольких видов птиц. Голова черного вида иногда становится белой в результате мутации; например, у домашней мускусной утки иногда получается особь с белой головой, хотя черный цвет остального оперения остается неизменным.

В качестве примеров такой схемы окраски мы можем привести—

Черно-белые плодовые голуби (*Myristicivora*).

Несколько олуш (*Sula capensis*, *S. serrator* др.)

Ластохвостый коршун (*Elanoides furcatus*).

Несколько аистов (*Euxenura maguari*, *Anastomus oscitans*, *Pseudotantalus cinereus*).

Более того, распространенная разновидность амбарной домашней птицы также имеет белое тело и черные передние конечности и хвост, показывая, что эта цветовая гамма может возникнуть в результате мутации.

Дальнейшее устранение черного цвета в хвосте и теле приводит нас к появлению белых птиц с более или менее черными крыльями:—

Белые аисты (*Ciconia alba*, *C. boyciana* и *Euxenura maguari*).

Белый журавль (*Grus leucogeranus*).

Снежные гуси (*Чен нивалис*, *C. rossii*).

Олуш обыкновенный (*Sula bassana*).

Белый канюк (*Leucopternis*).

Стервятники - падальщики (*Неофрон*).

Повторяющееся сочетание у млекопитающих черного цвета с белой отметиной на груди.

Большинство медведей, даже молодых бурых, проявляют склонность к этому. Он также содержится в тасманийском дьяволе и разновидностях наших домашних кошек, крыс и собак, а также в домашней утке.

Шерсть с белыми пятнами, нередкая у оленей, особенно у оленят, любопытным образом повторяется у австралийских плотоядных сумчатых, известных как местные кошки (*Dasyurus*).

У домашних животных мы часто находим следующую локализацию белого цвета — белые носки, ошейник, грудка и морда. Такое расположение встречается у кошек, собак, кроликов, морских свинок и мышей, а также у лошади и свиньи, но без ошейника. Такое расположение не наблюдается ни у коз, ни у крупного рогатого скота, ни у овец, ни у диких животных любого вида. Это привело бы к выводу, что комбинация коррелирует с каким-то признаком, неблагоприятным для выживания в естественных условиях.

Многие вариации, которые часто встречаются как среди диких, так и среди домашних животных, не сохраняются в природе.

Альбиносы

В качестве примеров таких вариаций мы можем упомянуть чисто альбиносные формы, то есть те, у которых пигмент в глазах отсутствует.

Легко понять, почему этой вариации не позволено сохраняться в природе. Его обладатели страдают от плохого зрения и поэтому не имеют шансов выжить в борьбе за существование. Именно так действует естественный отбор. С другой стороны, белые виды с пигментированными глазами довольно многочисленны. Они обладают нормальным зрением, но сталкиваются с недостатком, заключающимся в том, что их легко могут увидеть их враги. Следовательно, мы обнаруживаем, что белые виды обычно либо обитают в заснеженной среде обитания, либо сильны и оба способны и готовы защищать себя. В этой связи интересно отметить, что в Новой Зеландии все птицы, как интродуцированные, так и аборигенные, особенно подвержены альбинизму. Из-за малочисленности своих врагов эти альбинистические формы способны сохраняться.

Вариация, или, скорее, мутация, которая часто встречается среди домашних птиц, но которая наблюдается у очень немногих диких видов, — это то, что принимает форму белых первичных перьев на крыле. Это изменение, должно быть, часто встречается в природе, но оно редко закрепляется само по себе, очевидно, потому, что белые перья не так хорошо сопротивляются износу, как цветные.

Биологические молекулы и цвет

Черно-желтая окраска встречается у нескольких широко разделенных видов птиц. Расположение двух цветов в некоторой степени соответствует тем же правилам, что и черно-белое сочетание.

У некоторых птиц желтое тело с черной головой, крыльями и хвостом, например...

Черноголовая иволга (*Oriolus melanocephalus*).

Черно-желтые клювокрылы (*Pycnorhamphus icteroides*, *P. affinis*) (петух).

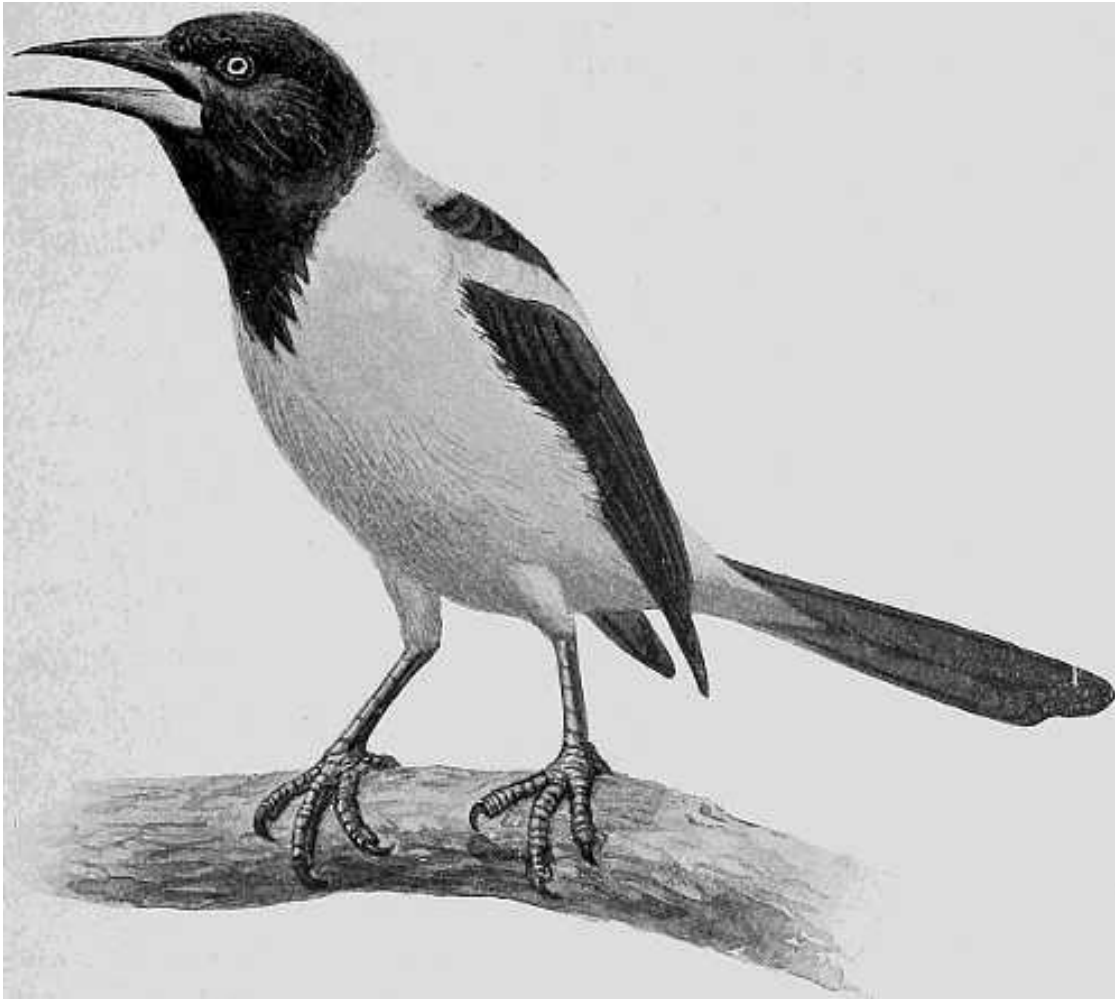
Обыкновенный трупиял (*Обыкновенная желтуха*).

У других черный цвет на голове почти или совсем подавлен, а на хвосте остается в большей или меньшей степени; таковы—

Золотые иволги (*Oriolus galbula*, *O. кундуи* др.).

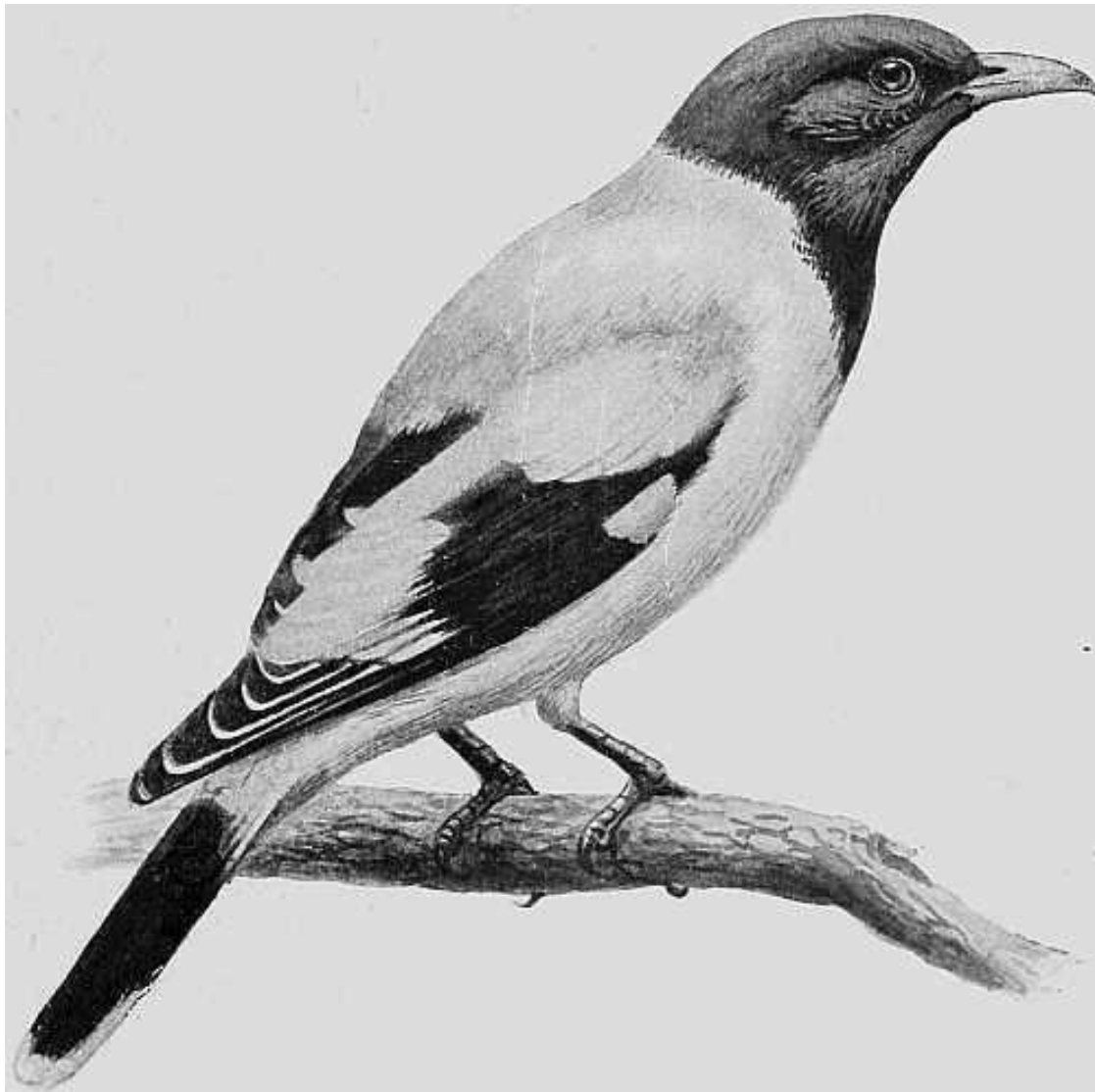
Несколько видов желтухи.

Несколько мухоловков рода *Piezorhynchus* (только самцы).



БРАЗИЛЬСКИЙ ТРУПИАЛ

Этот вид (*Icterus vulgaris*) чаще всего встречается в неволе; рисунок окраски встречается у нескольких других родственных форм.



ИНДИЙСКАЯ ЧЕРНОГОЛОВАЯ ИВОЛГА

Несколько других иволг, кроме этой (*O. melanocephalus*), имеют черную голову.

Мы сказали достаточно, чтобы показать, что определенные сочетания цветов повторяются в природе у видов, которые не являются ни близкородственными друг другу, ни подверженными сходным условиям окружающей среды. Подобные явления трудно, если не невозможно, объяснить с помощью теории, согласно которой естественный отбор, действующий на мельчайшие вариации, ответственен за всю разнообразную окраску животного царства. Факты, однако, согласуются с предположением, что организм является результатом роста и развития ряда единиц или биологических молекул, которые существуют в оплодотворенной яйцеклетке.

Если в этом предположении есть хоть капля правды, то окраска каждого животного должна быть обусловлена развитием одной или нескольких из этих молекул. Окраска может быть выражением расположения всех молекул в оплодотворенной яйцеклетке, или это может быть связано с развитием ряда молекул, функция которых заключается в определении окраски организма, или это может быть результатом развития одной такой молекулы, которая,

возможно, расщепляется таким образом, что часть присоединяется к каждой из других молекул.

Но рассуждать на этот счет бесполезно. Как мы уже подчеркивали, тенденция строить сложные теории на очень шатком фундаменте - слишком частый недостаток зоологов. Мы хотим просто подчеркнуть тот факт, что феномены окраски животных почти вынуждают нас к заключению, что окраска каждого организма является результатом развития ряда единиц.

Могут возразить, что, если это так, число элементов, определяющих окраску любого организма, должно быть чрезвычайно велико, поскольку мы видим в природе почти безграничное количество различных схем окраски. Если окраска каждого животного является результатом развития нескольких единиц, то можно было бы подумать, что, во-первых, разнообразие схем окраски, которое мы наблюдаем в природе, просто не могло бы иметь места; и, во-вторых, что при таких обстоятельствах цветовой рисунок птицы или зверя должен иметь характер мозаики, где каждый цвет четко очерчен и отделен от любого другого цвета, а не цвета, переходящие один в другой, как это часто бывает.

Такие возражения были бы основаны на неправильном представлении о природе элементов, которые в сочетании вызывают окраску организма. *Эти единицы проявляют себя как центры развития цвета*, как точки, из которых распространяется цвет или окраска, которые они представляют, до тех пор, пока они не встретятся и не смешаются с другими цветовыми пятнами, которые развиваются из других центров. Цвет, образующийся в одном центре, может распространяться быстрее, чем тот, который образуется в другом; это, конечно, приведет к преобладанию в организме цвета, вырабатываемого в первом центре.

Далее, мы должны иметь в виду, что на развитие каждой единицы, производящей окраску, в значительной степени влияют внешние по отношению к ней условия, как мы увидим, когда будем иметь дело с половым диморфизмом.

Не один натуралист, уделявший пристальное внимание окраске животных, заметил, что за кажущимся бесконечным разнообразием окраски организмов прослеживается нечто вроде порядка.

Процитировал мистер Тайлор

Более тридцати лет назад мистер Альфред Тайлор обратил внимание на этот важный факт. Этот наблюдатель, взгляды которого вызвали одобрение Уоллеса, придерживался мнения, что цвет следует за структурой и что у многоцветных животных он меняется в тех местах, где меняется функция.

“Если, — пишет м-р Тайлор, - мы возьмем виды с высокой степенью окраски, то есть животных, отмеченных чередующимися темными или светлыми полосами или пятнами, таких как зебра, некоторые олени или хищные животные, мы обнаружим, во-первых, что область позвоночного столба отмечена темной полосой; во-вторых, что области придатков или конечностей отмечены по-другому; в-третьих, что бока полосатые или пятнистые вдоль или между областями линий ребер; в-четвертых, что области плеч и бедер отмечены изогнутыми линиями; в-пятых, что меняется рисунок и направление линий или пятен на голове, шее и каждом суставе конечностей; и, наконец, что кончики ушей, носа, хвоста, лап и глаза подчеркиваются цветом”.

Совсем недавно мистер Дж. Льюис Боноут уделил много внимания этому важному вопросу. Результаты его исследований кратко изложены на странице 185 тома xxix. *Трудов Линнеевского общества* и на странице 258 *Трудов Четвертого Международного орнитологического конгресса*, 1905. М-р Боноут утверждает, что наличие или отсутствие окраски почти неизменно проявляется, прежде всего, на определенных участках, общих как для млекопитающих, так и для птиц, которые он называет *кистями*.

Силомеры

“Бугорки, - пишет он, - расположены на следующих частях, а именно: подбородке, скуловой полосе, верхнечелюстной полосе, месте над и немного перед глазом, месте под или немного позади глаза, ухе, макушке головы, затылке, переднем конце грудины, вентиляционном отверстии, крестце, бедрах, запястьях, плечах (вверху и внизу).

“В настоящее время вряд ли найдется какой-либо вид птиц, на котором один или несколько из этих лепестков не были бы "выделены" (используя выражение художника) каким-либо цветом, отличным от цвета окружающих частей, и, фактически, большая часть так называемых опознавательных или защитных отметин будет обнаружена на этих пятнах.

С другой стороны, у многих видов дифференцировка окраски на крыльях не настолько заметна, чтобы привлекать взгляд или каким-либо образом служить для защиты или мимикрии, *тем не менее, мы все еще находим у них различия в окраске, настолько незначительные, что, если специально не присматриваться, их никогда не заметишь.*

“Или, опять же, у некоторых видов время от времени, но не всегда, появляются несколько белых перьев на определенных частях тела, и, когда это так, обнаруживается, что эти белые перья появляются на крыльях Вряд ли найдется вид, у которого не было бы примеров этих крыльев У зимородка (*Alcedo ispida*) очень четко видны различные головные крылья, и в качестве примеров незаметных различий на этих участках, крестец из курицы-воробья (*Passer domesticus*) и куриного зяблика (*Fringilla clelebs*) знакомыми примерами являются скуловая полоска и темная повязка на ухе у курицы-Желтой овсянки (*Emberiza citrinella*) и темное переднеглазничное пятно у сипухи (*Strix flammea*). И, наконец, хорошим примером класса, в котором часто, но не всегда, появляется несколько белых перьев, является птенец кукушки (*Cuculus canorus*).

“Эти пятна, однако, могут появляться временно, как, например, при смене оперения (не обязательно во время линьки)”.

В качестве примера этого Боноут приводит случай молодого самца лопаточника (*Spatula clypeata*), “у которого металлический окрас головы сначала проявился на посторбитальных и ушных бугорках, постепенно сходясь и соединяясь по всей голове с теменными и затылочными бугорками, а затем, наконец, распространился вперед. И, возможно, стоит отметить, что соединение аурикулярной и посторбитальной крыльев образовало металлическое пятно, сходное по размеру и положению с тем, которое встречается у самца чирок (*Querquedula crecca*), и, более того, на последней стадии, когда вся голова, за исключением части вокруг клюва, была металлической, отметины похожи на те, которые постоянно встречаются у куриной головешки (*Fuligula marila*).

“Теперь, поскольку это сходство имеет место у нормального чистокровного дикого лопатника, вопрос о реверсии не возникает, и никто не предположил бы, что это сходство обусловлено чем-то большим, чем переходная вариация, и цель этой части статьи показать, что изменение окраса следует по определенным линиям”.

Биологические молекулы

М-р Бонот продолжает: “В качестве дополнительной иллюстрации того, насколько широко распространены эти линии в царстве млекопитающих и птиц, мы можем отметить принятие коричневой головы у черноголовой чайки (*Larus ridibundus*), которая неизменно повторяет каждый год черты, аналогичные тем, которые были обнаружены в случае лопатника, и ... метод, с помощью которого с приближением зимы горностаи надевает свое белое одеяние, (хотя изменение цвета с коричневого на белый) снова проводится по точно таким же линиям.” Мистер Бонот убедительно доказывает, что, поскольку этот процесс происходит у двух животных, столь сильно разделенных друг от друга, фундаментальная причина должна быть глубоко укоренившейся. Не может быть никаких сомнений в том, что эти молекулы Bonhote связаны с нашими биологическими молекулами. Каждая из этих молекул является результатом развития одного из этих единичных признаков; каждую следует рассматривать как центр активности, сферу влияния биологической молекулы или ее части, которая контролирует окраску определенной области организма. В случае существ, которые повсюду имеют одинаковый цвет, все эти молекулы дают начало одному и тому же виду окраски; в случае животных, которые демонстрируют различные цвета и отметины, различные молекулы дают начало различным цветам. Но мы должны иметь в виду, что конечный цвет, который дает каждая молекула, производящая цвет, в некоторой степени зависит от обстоятельств, отличных от строения молекулы. Таким образом, детеныши большинства организмов отличаются по цвету и маркировке от взрослых особей. От этого также зависят явления сезонного и полового диморфизма. Одна и та же молекула, производящая цвет, может давать один цвет при одном наборе условий и совершенно другой цвет при другом наборе условий.

Примечательным фактом является то, что в ненормальных условиях перья птиц имеют тенденцию исчезать именно в тех местах, где встречаются перья бонхота.

Таким образом, у больной птицы в клетке перья часто проявляют тенденцию к опадению на следующих участках: темени, плечах, челюстях, голове в целом, крестце, брюшной полости и бедрах.

У многих диких птиц — как, например, у журавлей — на голове имеются участки обнаженной кожи, и обычно они расположены на крыльях. Аналогичным образом, естественное чрезмерное развитие оперения, как правило, происходит на крыльях, или, скорее, на пятнах, характерных для крыльев, — например, на хвосте павлина. Оперение лоралей, правда, редко бывает длинным, но часто имеет своеобразный характер.

Цветовые мутации, как правило, происходят на пальчиковых клетках. Таким образом, эти пальчиковые клетки часто формируют отличительные признаки родственных видов. Это именно то, чего нам следует ожидать, если *roscilomeres* соответствуют биологическим молекулам, а мутации являются результатом перегруппировки составных частей этих молекул.

Еще более важным является тот факт, что цветовые маркировки у гибридов, как правило, следуют за *roscilomeres*.

Компания Bonhote провела большое количество экспериментов по гибридизации уток. Некоторые из его гибридов были получены от трех чистых предков, как, например, острохвостка, пятнистая птица и кряква; другие - от двух предков. Некоторые из этих гибридов были скрещены с другими гибридами, а другие - с родительскими формами, следовательно, компания Bonhote получила ряд гибридов, каждый из которых имел отличительный внешний вид; но было обнаружено, что все вариации, появляющиеся среди гибридов, начинаются с одного или нескольких из циломеров.

Некоторые гибриды демонстрировали сходство с тем или иным родительским видом, другие были непохожи ни на одного из родителей и не походили ни на один известный вид, ни на виды, отличные от их родителей.

Когда гибрид демонстрирует сходство с видом, отличным от того, к которому принадлежит любой из родителей, говорят, что он демонстрирует феномен атавизма или реверсии — предполагается, что особь была “отброшена назад” к предковой форме.

Истинное объяснение этого явления, по-видимому, заключается в том, что в результате скрещивания в оплодотворенной яйцеклетке образовались биологические молекулы, которые при развитии дают начало сочетаниям окраски, подобным тем, которые наблюдаются у других видов.

Таким образом, феномены “мимикрии” и “реверсии”, как мы полагаем, обусловлены тем фактом, что в оплодотворенной яйцеклетке как паттерна, так и его копии достигается сходное расположение биологических молекул. Если мы рассматриваем половой акт как во многих отношениях напоминающий химический синтез, то это явление не должно нас удивлять.

Подводя итог, наблюдаемые факты окраски животных, по-видимому, указывают на то, что в каждом организме имеется около двенадцати или тринадцати центров окраски, которые, как мы предполагаем, могут соответствовать частям оплодотворенной яйцеклетки. Из каждого из этих центров развивается и распространяется цвет, так что в конечном итоге окрашивается каждая часть организма. Эти центры окраски не совсем независимы друг от друга. Иногда все они имеют одинаковый оттенок, и в этом случае мы имеем организм одинаковой окраски, такой как ворон. Чаще всего из одних развивается один цвет, а из других - другой; если эти два цвета оказываются черным и белым, в результате получается пестрый организм, который демонстрирует определенный рисунок из-за соотношения различных биологических молекул, производящих цвет.

Таким образом, иногда случается, что два совершенно разных организма проявляют очень схожие маркировки и, следовательно, похожи друг на друга. Когда считается, что это сходство выгодно тому или иному виду с одинаковой окраской, натуралисты называют это мимикрией и утверждают, что сходство обусловлено действием естественного отбора; но когда ни один организм не может извлечь выгоду из сходства, зоологи не пытаются это объяснить. Мы предполагаем, что окраска животного зависит от структуры или, во всяком случае, от природы частей яйца, которые производят эти центры окраски. Но это ни в коем случае не единственная причина, определяющая окраску организма. Если бы это было так, молодые существа в своем первом оперении неизменно походили бы на родителей, оба пола всегда были бы одинаковыми, и не существовало бы такого явления, как сезонный диморфизм.

Фактически, части яйцеклетки (мы называем их для наглядности биологическими молекулами, производящими окраску), которые дают начало клеткам, проявляют себя просто в форме тенденций; окончательная форма, которую примет окраска, в значительной степени зависит от других и посторонних обстоятельств, таких как секреция гормонов.

Таким образом, организмы, по-видимому, демонстрируют почти бесконечное разнообразие окраски. Но под всем этим разнообразием мы видим нечто вроде порядка. Иногда случается (почему, мы не знаем), что одна или несколько биологических молекул, составляющих ядро оплодотворенной яйцеклетки, изменяются во время полового акта, в результате чего в получившемся организме появляется прерывистая вариация или мутация. Мутация может быть благоприятной, или такой, которая никоим образом не влияет на шансы организма в борьбе за существование, или неблагоприятной. В последнем из трех случаев организм погибает рано и не оставляет после себя потомства, проявляющего его особенность.

Именно так действует естественный отбор. Естественный отбор безжалостно отсеивает все организмы, проявляющие неблагоприятные вариации. Таким образом, очевидно, что многие виды могут существовать, и мы полагаем, что они существуют, которые обладают признаками, не представляющими для них прямой пользы, или даже слегка вредными. По этой причине Уоллес и его последователи терпят неудачу в своих попытках доказать, что каждое цветковое пятно в каждом организме имеет прямую полезность. Естественный отбор должен выбирать животное таким, каким он его находит, — хорошим с плохим. Если организм в целом не испытывает недостатка — то есть, если он способен противостоять другим организмам и приспособлен для заполнения любого места в природе, — этот организм, вероятно, выживет, хотя он может быть дефектным во многих отношениях. Как следует из названия, естественный отбор — это просто отбирающий фактор. Ему приходится выбирать из того, что ему представлено. Он не является, как многие, кажется, думают, производителем или индуцирующим вариации. Естественный отбор может *заставить* животное изменяться в любом заданном направлении не больше, чем это может сделать селекционер-человек. Его сила ограничена уничтожением всех вариаций, которые не проходят предписанный им тест.

ГЛАВА VII ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ

Значение термина—Фатально для уоллесизма—Половой отбор—Закон битвы—Предпочтение женщин—Взаимный отбор—Эксперименты Финна—Возражения против теории полового отбора—Изложенное и показанное Уоллесом объяснение полового диморфизма неудовлетворительно—Объяснение Томсона и Геддеса оказалось неадекватным—Теория Штольца изложена и подвергнута критике—Неоламаркианское объяснение полового диморфизма изложено и подвергнуто критике—Некоторые особенности полового диморфизма—Различие полов, вероятно, возникает как внезапная мутация—Четыре вида мутаций —Проявив себя как половой диморфизм, Естественный отбор определяет, выживут ли организмы, которые его проявляют.

У некоторых видов полы настолько похожи внешне, что при простом внешнем осмотре невозможно определить, к какому полу принадлежит данная особь.

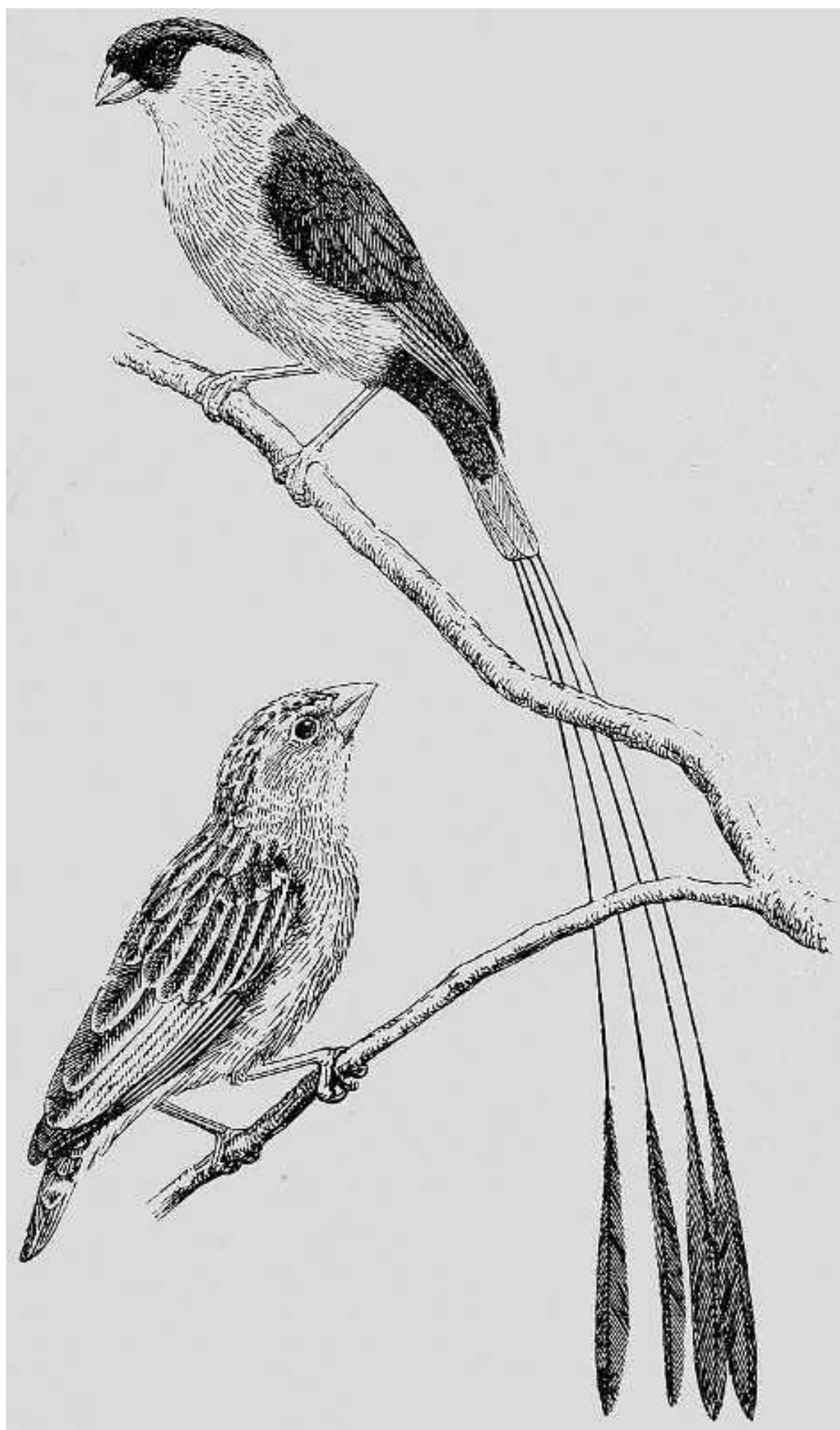
У других видов полы настолько сильно различаются по внешнему виду, что трудно поверить, что самец и самка принадлежат к одному и тому же виду. Между этими двумя крайностями находится большое количество видов, у которых полы более или менее непохожи. Те виды, у которых полы различаются по внешнему виду, называются половозрелыми. Феномен полового диморфизма фатален для той формы неодарвинизма, которая видит в естественном отборе объяснение всех особенностей строения и окраски животных.

Нелегко понять, как естественный отбор мог вызвать выраженный половой диморфизм у вида с одинаковыми повадками полов, например, у райской мухоловки (*Terpsiphone paradisi*), где петух и курица добывают пищу одинаковым способом и в равной степени выполняют обязанности по строительству гнезд, насиживанию и выкармливанию птенцов.

Конечно, у всех видов, где каждая особь несет только один из двух видов половых органов, обязательно должно быть некоторое небольшое различие между особями, несущими мужской орган, выполняющий одну функцию, и теми, которые несут женский орган, выполняющий другую функцию.

Но у многих видов половые различия не имеют прямой связи с органами размножения — например, у оленя, где рога есть только у оленя.

Те признаки, которые различаются в зависимости от пола, но не связаны непосредственно с органами размножения, известны как вторичные половые признаки.



КОРОЛЕВА УИДА

Этот вид (*Tetraenura regia*) является типичным примером сезонного полового диморфизма: самец длиннохвостый и ярко окрашенный только в период размножения, а в остальное время напоминает самку, похожую на воробья.

Теория полового отбора

Почти у всех видов, где самец и самка отличаются красотой, именно самец превосходит самку. Естественный отбор во многих случаях не в состоянии объяснить происхождение этих различий или почему, когда они возникают, самец должен быть красивее самки. Это видел Дарвин. Чтобы объяснить феномен полового диморфизма, он сформулировал теорию полового отбора. Эта гипотеза основана на предположении, что у всех видов животных существует конкуренция между самцами за то, чтобы заполучить самок в качестве партнеров. Нетрудно понять, как эта конкуренция возникает у полигамных видов. Предполагая, что рождается примерно равное количество самцов и самок (предположение, которое, по-видимому, оправдано в отношении большинства видов), ясно, что на каждого самца, который обзаводится более чем одной женой, по крайней мере один самец будет обязан жить в состоянии одиночества.

Но как может существовать конкуренция в случае моногамных видов? Поскольку количество полов примерно равно, самок достаточно, чтобы обеспечить пару каждому самцу.

Закон битвы

Такова природа вещей, сказал Дарвин, что даже при таких обстоятельствах между самцами существует конкуренция за самок.

“Возьмем любой вид, - пишет он на странице 329 книги *Происхождение человека* (изд. 1901), - например, птицу, и разделим самок, населяющих местность, на две равные группы, одна из которых состоит из более энергичных и лучше питающихся особей, а другая - из менее энергичных и здоровых. Первые, без сомнения, будут готовы к размножению весной раньше других; и таково мнение мистера Дженнера Вейра, который на протяжении многих лет внимательно следил за повадками птиц. Также не может быть никаких сомнений в том, что самые энергичные, хорошо питающиеся и самые ранние заводчики в среднем преуспели бы в выращивании наибольшего количества прекрасного потомства. Самцы, как мы видели, обычно готовы к размножению раньше самок; самые сильные, а у некоторых видов и лучше вооруженные самцы, оттесняют более слабых; и первые затем объединяются с более сильными и лучше питающимися самками, потому что они первыми начинают размножаться. Такие сильные пары, несомненно, произвели бы на свет большее количество потомства, чем отсталые самки, которые были бы вынуждены объединяться с побежденными и менее сильными самцами, предполагая численное равенство полов; и это все, что требуется для увеличения в течение последующих поколений размера, силы и мужества самцов или для улучшения их оружия”.

Из этого соперничества между самцами возникают, во-первых, соперничества между самцами за самку; во-вторых, предпочтение самок любимым самцам.

Общеизвестно, что в период размножения самцы почти всех, если не всех, видов очень драчливы. Два самца часто вступают в отчаянную схватку за одну или несколько самок;

победитель прогоняет своего врага и сохраняет гарем. В таких конкурсах, тем сильнее мужчина побеждает, и таким образом выходит, что особая форма полового отбора, который Дарвин назвал “закон боя.”

“Существует, - пишет Дарвин на странице 324 книги *Происхождение человека*, — множество других структур и инстинктов, которые, должно быть, развились в результате полового отбора, таких как оружие нападения и средства защиты самцов для борьбы со своими соперниками и их прогоняния, их храбрость и драчливость, их различные украшения, их приспособления для воспроизведения вокальной или инструментальной музыки и их железы, выделяющие запахи”. Первые признаки, согласно Дарвину, были выработаны законом битвы, а вторые, поскольку они служат только для привлечения или возбуждения самки, - предпочтением самки.

“Ясно, ” продолжает Дарвин, - что эти признаки являются результатом полового, а не обычного отбора, поскольку безоружные, ненакрашенные или непривлекательные самцы одинаково преуспели бы в битве за жизнь и оставили бы многочисленное потомство, если бы не присутствие более одаренных самцов. Мы можем сделать вывод, что это было бы так, потому что самки, которые не вооружены и не украшены, способны выживать и производить потомство своего вида Точно так же, как человек может улучшить породу своих охотничьих петухов путем отбора тех птиц, которые побеждают в коопите, так и кажется, что самые сильные и энергичные самцы или те, кто снабжен лучшим оружием, одержали верх в природе и привели к улучшению естественной породы или вида ”.

Отбор самками

“У млекопитающих, - говорит Дарвин (*лок. цит. по*, стр. 763), - самец, по-видимому, завоевывает самку гораздо больше с помощью закона битвы, чем с помощью демонстрации своего очарования”.

Однако в случае с птицами женские предпочтения играют большую роль. Хорошо известно, что петухи демонстрируют свое очарование курам в период размножения, и Дарвин считал, что курица выбирает самого красивого из своих соперничающих женихов.

“Точно так же, как человек, - пишет он (стр. 326 книги *”Происхождение человека“*, новое издание, 1901 г.), - может придать красоту, в соответствии со своими вкусовыми предпочтениями, своим самцам домашней птицы или, более строго, может изменить красоту, первоначально приобретенную родительским видом, может придать себравит бантам новое и элегантное оперение, прямую и своеобразную осанку, так и самки птиц в естественном состоянии путем длительного отбора более привлекательных самцов добавили к своей красоте или другим привлекательным качествам”.

Таким образом, теория полового отбора основана на трех допущениях. Во-первых, у всех видов существует конкуренция между самцами за самок, с которыми можно спариваться. Во-вторых, это приводит либо к “закону битвы” среди самцов, либо к выбору самкой одного из нескольких поклонников. В-третьих, женщина выбирает, как правило, наиболее привлекательного из своих женихов.

Доказательства, на которых Дарвин основывает эту теорию, можно резюмировать следующим образом:

1. В случаях, когда полы различаются по внешнему виду или силе пения, почти всегда петух красивее или лучше поет, в зависимости от обстоятельств.
2. Все самцы птиц, обладающие дополнительными перьями или другими привлекательными элементами, самым тщательным образом демонстрируют их перед самками в брачный период, следовательно, “очевидно, вероятно, что они ценят красоту своих поклонников”.
3. Дарвин смог привести конкретные примеры, в которых куры проявляли предпочтение.

В случае полигамных видов не может быть никаких сомнений в том, что между самцами существует значительная конкуренция за своих жен. Нельзя сказать, что это утверждение так уж хорошо обосновано в случае с моногамными видами. Д. Дьюар предполагает, что могут возникнуть обстоятельства, при которых курам приходится драться за петуха, или при которых самец находится в счастливом положении, имея возможность выбрать себе пару. Он высказывает свою веру в то, что во многих случаях отбор является взаимным, как в случае с людьми.

“Я видел, - пишет он на странице 13 книги *“Птицы равнин”*, - как одна куриная райская мухоловка (*Terpsiphone paradisi*) прогнала другую, а затем подошла и помирилась с петухом. Точно так же я видел, как две курицы-иволги вели себя друг с другом совсем не по-женски, и все потому, что у них обеих были виды на одного и того же петуха. Он сидел и издали наблюдал за соревнованием”.

Дарвин цитирует на странице 500 книги *“Происхождение человека”* случай, когда самец осуществлял отбор: “Кажется, редко бывает, когда самец отказывается от какой-либо конкретной самки, но мистер Райт из Гелдерсли Хаус, крупный заводчик собак, сообщает мне, что ему известны некоторые примеры: он приводит случай с одной из его собственных гончих, которая не обратила никакого внимания на конкретную самку мастифа, так что пришлось нанять другую гончую”.

Аналогичным образом, Финн сообщает в *The Country-Side* от 29 августа 1908 г., что самец шаровидного кюрасоу (*Crax globicera*) из Лондонского зоологического сада, который скрещивался с самкой кюрасоу Хека (*C. heeki*), как указано на стр. 104, выбрал курицу этой очень отчетливо окрашенной формы или вида, предпочтя ее любой из типичных кур своего вида.

Мужская привлекательность

Зарегистрированные случаи, когда петухи были в состоянии выбирать себе самок, сравнительно редки, в то время как случаи выбора со стороны кур гораздо более многочисленны.

Следовательно, может показаться, что пол, который находится в меньшинстве и поэтому имеет возможность выбирать партнера, действительно осуществляет выбор и отдает предпочтение одной конкретной особи; и что по причинам, указанным Дарвином, в большинстве случаев именно самка имеет возможность выбирать себе партнера. Как верно сказал Дарвин, гораздо труднее решить, какие качества определяют выбор самки. Он считал, что это “в значительной степени внешняя привлекательность мужчины, хотя, без сомнения, в игру вступают его энергия, мужество и другие умственные качества”.

Дарвин утверждал, что именно любовь куриц к “внешним привлекательностям” у петушков привела к появлению всех замечательных перьев, которые характеризуют таких птиц, как павлин. “Многие самки-прародительницы павлина, - пишет он на странице 661 книги *”Происхождение человека”* (изд. 1901), - на протяжении длинной линии происхождения ценили это превосходство, поскольку они бессознательно, благодаря постоянному предпочтению самых красивых самцов, сделали павлина самой великолепной из ныне живущих птиц”.

Этот вывод подвергся яростным нападкам. Не без основания утверждается, что абсурдно приписывать птицам эстетические вкусы, равные, если не превосходящие, вкусам самых утонченных и цивилизованных человеческих существ.

Спрашивается, возможно ли, что птица, которая устроит гнездо в старом ботинке, брошенном бродягой, сможет оценить красоту оперения?

Как говорят Геддес и Томсон (страница 29 из *Эволюция пола*), “Когда мы рассматриваем сложность отметин самца птицы или насекомого и медленные переходы от одной ступени совершенства к другой, кажется трудным приписать птицам или бабочкам степень эстетического развития, которой не обладает ни одно человеческое существо без особой эстетической проницательности и специальной подготовки. Более того, бабочка, которая, как предполагается, обладает этим необычайным развитием психологической тонкости, наивно подлетит к листу белой бумаги, лежащему на земле, и ее привлечет первичный эстетический стимул в виде старомодных обоев, не говоря уже о безвкусной и монотонной яркости некоторых цветов нашего сада. Таким образом, мы сталкиваемся с еще одной трудностью, заключающейся в том, что мы должны предположить, что у самки бабочки двойной стандарт вкуса: один для цветов, которые она и ее партнер посещают вместе, другой для гораздо более сложной окраски и отметин самцов. И даже среди птиц, если мы примем те безошибочные намеки на реальное пробуждение эстетического чувства, которые проявляются австралийской домовою птицей или обыкновенной галкой в ее страсти к ярким предметам, насколько груб их вкус по сравнению с критическим рассмотрением бесконечно малых вариаций оперения, на которые опирается Дарвин. Не является ли, следовательно, его основное предположение слишком вопиюще антропоморфным?”

“Опять же, самые красивые самцы часто чрезвычайно воинственны; и с общепринятой точки зрения это простое совпадение, хотя и самое неудачное с точки зрения мистера Дарвина. Таким образом, битва постоянно решает вопрос о спаривании, и в случаях, когда, согласно гипотезе, у самки должен быть большой выбор, она должна просто уступить победителю”.

Дарвин со свойственной ему справедливостью приводит некоторые примеры, которые, по-видимому, противоречат теории о том, что курица выбирает самых красивых женихов. Он сообщает нам, что господа Хьюитт, Тегетмейер и Брент, которые все имели многолетний опыт общения с домашними птицами, “не верят, что самки предпочитают определенных самцов из-за красоты их оперения Мистер Тегетмейер убежден, что охотничий петух, хотя и обезображенный дубленкой и с подстриженной шерстью, был бы принят так же охотно, как самец, сохранивший все свои естественные украшения. Мистер Брент, однако, признает, что красота мужчины, вероятно, помогает возбудить женщину; и ее молчаливое согласие необходимо. Мистер Хьюитт убежден, что этот союз ни в коем случае не оставлен на волю случая, поскольку самка почти неизменно предпочитает самого сильного, дерзкого и отважного самца”; и, как следствие, когда на дворе фермы появляется охотничий петух, все куры

прибегают к нему, предпочитая петуха своей породы. Дарвин считает, что “следует сделать некоторую поправку на искусственное состояние, в котором долгое время содержались эти птицы”, и приводит в свою пользу случай с самкой дирхаунда мистера Копплса, которая трижды производила на свет щенков и каждый раз отдавала явное предпочтение одной из самых крупных и красивых, но не самой нетерпеливой из четырех живших с ней дирхаундов, все в расцвете сил.

Вопрос о том, что именно определяет выбор самки, очевидно, имеет большое значение, и следовало ожидать, что многие зоологи провели бы эксперименты с целью решить его. Это законное ожидание не оправдалось.

Вопрос о половом отборе остается сегодня практически там, где Дарвин его оставил. Уоллес отвергает теорию в целом и считает, что только естественный отбор может объяснить все явления полового диморфизма. Заманчивая идея о всемогуществе естественного отбора до такой степени овладела умами ученых, что лишь немногие из них обратили какое-либо внимание на вопрос о половом отборе. Такое пренебрежение предметом служит примером пагубных результатов слишком быстрого принятия заманчивой теории: “Естественный отбор объясняет все, зачем тогда исследовать дальше?” - такова, по-видимому, общая позиция наших современных натуралистов.

Эдмунд Селус и Д. Дьюар провели некоторые наблюдения над птицами, а Пекхэмы - над пауками в естественных условиях. Такие наблюдения демонстрируют, что избирательное спаривание происходит в природе, но, по большей части, не позволяют понять, что именно определяет выбор.

Д. Дьюар, однако, утверждает (*Птицы равнин*, стр. 42), что цветные павы в Зоологических садах Лахора явно отдают предпочтение белым петухам, которых содержат в вольере вместе с петухами нормальной окраски. Он высказывает свое мнение, что “куры выбирают белых петухов не потому, что они белые, а из-за силы сексуальных инстинктов этих последних. Белые петухи постоянно выпендриваются перед курами; половое влечение у них развито сильнее, чем у обычных петухов, и именно это привлекает кур”.

Расследования Пирсона

Единственными зоологами, которые экспериментально исследовали вопрос полового отбора, по-видимому, были Карл Пирсон и Фрэнк Финн. Первый пытался определить с помощью реальных измерений, существует ли какое-либо предпочтительное спаривание между людьми с точки зрения физических характеристик. “Наша статистика, - пишет он на странице 427 *“Грамматики естественных наук”*, - насчитывает всего несколько сотен и не была собрана *ad hoc*. Тем не менее, насколько это возможно, они не демонстрируют никаких доказательств предпочтительного спаривания у человечества на основе роста или какого-либо характера, *очень* тесно связанного с ростом. Например, мужчины, по-видимому, не выбирают в жены высоких женщин и не отказываются спариваться с очень высокими или очень низкорослыми женщинами”. Что касается цвета глаз, Пирсон, по-видимому, пришел к несколько более определенным результатам. “Мы приходим к выводу, ” пишет он (стр. 428), - что у человечества, безусловно, существует преимущественное спаривание в отношении цвета глаз или какого-либо близкородственного признака у самцов; в случае с самкой также, по-видимому, происходит некоторое изменение типа из-за преимущественного спаривания. ...

Общая тенденция заключается в том, что светлоглазые спариваются, в то время как темноглазые спариваются относительно реже”.

Но эксперименты Пирсона, похоже, показывают, что в том, что касается роста и цвета глаз, существует “вполне ощутимая тенденция подобного спариваться с подобным”. “На самом деле, ” пишет Пирсон, “ муж и жена для одного из этих персонажей больше похожи, чем дядя и племянница, а для другого - больше, чем двоюродные братья”. Он добавляет: “Такая степень сходства у двух партнеров, которую мы обоснованно считаем не свойственной человеку, не могла бы не иметь значения, если бы все стадии между похожим и непохожим были уничтожены дифференциальным отбором”.

Нам приходят на ум два очевидных критических замечания в адрес результатов, полученных профессором. Пирсоном. Во-первых, его выводы, по-видимому, не согласуются с распространенным представлением о том, что светловолосые мужчины предпочитают темные волосы у женщин, в то время как темноволосые мужчины предпочитают светловолосых женщин, *инаоборот*. Во-вторых, человек - животное нетипичное. Мужей и жен отбирают по умственным и моральным качествам, а не по физическим. То же самое, конечно, может быть в какой-то степени верно и для животных, но у них по необходимости должно быть гораздо меньше вариаций в том, что касается ментальных атрибутов. Более того, вопрос дохода во многом связан с человеческими супружескими союзами; богатые мужчины или женщина имеют такое же преимущество при отборе, каким обладает животное, наделенное физической силой, превышающей среднюю для своего вида.

Эксперименты Финна

Финн принял план эксперимента, предложенный профессором. Мозли. Его аппарат состоял из клетки, разделенной проволочными перегородками на три отсека, так что птица, живущая в одном из них, могла видеть своего соседа в соседнем отсеке. В среднее отделение он поместил курицу Амадават (*Sporæginthus amandava*), а в каждое из других отделений - по петуху. При таких обстоятельствах курица в среднем отсеке будет сидеть на насесте рядом с петухом, которого она предпочитает. Самец амадават, пишет он в *The Country-Side*, том i, стр. 142, “в племенном оперении красный с белыми пятнами, а курица коричневая. Красный цвет различается по интенсивности даже у птиц с полным оперением, и я подал курице в первую очередь двух самцов, одного медного, а другого насыщенно-алого оттенка. Вскоре она остановила свой выбор на последней птице; другая, с сожалением должен сказать, очень скоро умерла; и, поскольку он казался совершенно здоровым, я боюсь, что причиной его смерти было горе - предупреждение будущим экспериментаторам убрать отвергнутого поклонника как можно раньше. В данном случае я забрал понравившуюся птицу и поместил в боковые отделения, которые занимали он и его соперник, двух других петухов, которые отличались подобным образом, хотя и не до такой же степени. И снова курица держалась рядом с ярко-красным экземпляром, поэтому, решив, что я знаю ее мнение о правильном цвете для амадавата, я забрал и ее и попробовал вторую курицу с этими двумя самцами. Это была необычайно крупная птица и очень независимая, потому что она вообще не решалась, и в конце концов я выпустил всех троих, не добившись никакого результата.

Впоследствии я провел еще один эксперимент с коноплянками. В этом случае всем троим разрешили летать вместе в большом вольере-клетке, метод, который я не рекомендую.

Однако в данном случае самый красивый петух, у которого грудка была гораздо более насыщенного красного цвета, имел искаленную ногу и, как я и ожидал, испытывал страх перед другим; тем не менее курица спарилась с ним. Надо отдать должное более скучной птице, что она не воспользовалась преимуществом, которое давало ей здоровье, но с менее нежной птицей, чем коноплянка, это произошло бы ”.

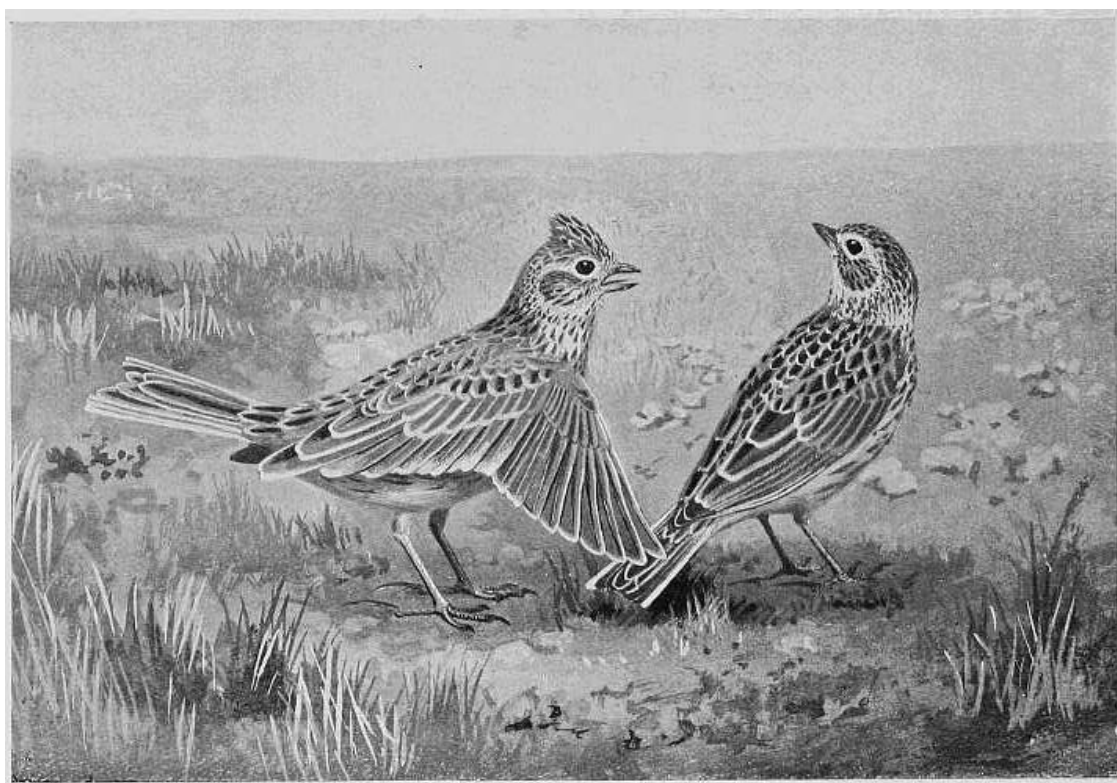
Очевидно, что на этих линиях существует широкое поле для наблюдений. В случае с крупными птицами эксперимент можно было бы сделать еще более убедительным, поместив трех птиц, на которых будут проводиться эксперименты, в один вольер, разделенный на три отсека заборами. Самцов следует поместить каждого в отдельный отсек, и им подрезать крыло, чтобы они не покидали свои соответствующие отсеки, в то время как курице следует предоставить возможность летать, чтобы она могла по желанию посещать любой отсек.

Финн также записал (*лок. цит. по*) некоторые другие наблюдения, имеющие отношение к вопросу о половом отборе. Он пишет:—

“Невозможно долго наблюдать или читать о повадках птиц, не убедившись, что, какой бы ни была ценность красоты, сила имеет большое значение. Самцы птиц постоянно дерутся за своих самок, и побежденная особь, если и не убита, то, во всяком случае, удерживается на расстоянии своим удачливым соперником, так что, если он действительно красивее, его красота не обязательно оказывает ему большую услугу. Особенно сильное впечатление это произвело на меня пару лет назад, когда я часто наблюдал за полуодомашненными кряквами в Риджентс-парке в сезон спаривания. Эти птицы сильно различались по окраске; у некоторых отсутствовала насыщенно-бордовая грудка, а у других была даже голова грифельного цвета вместо обычной ярко-зеленой. Тем не менее, я обнаружил, что эти ‘некрашенные’ птицы могли преуспевать в поиске и удержании партнеров, когда правильно одетые селезни томились в одиночестве холостяка; одна серогрудая птица даже смогла предаться двоеженству. То, что здесь царила сила, было очевидно по тому, как состоящие в браке птицы отгоняли своих незамужних соперников, и их жены искренне им сочувствовали.

“Очевидно, красота не имеет большого значения для парковой утки, и то же самое, по-видимому, относится и к домашней птице. Мальчиком я часто посещал двор, где был очень разнообразный ассортимент домашней птицы. Среди них был один очень красивый петух, типичной черно-красной окраски дикой птицы, и очень полностью ‘снабженный’ острыми и серповидными перьями. И все же куры не придавали ему большого значения, в то время как хозяином двора, большой черной птицей с примесью испанской крови, снабженной парой огромных шпор, так восхищались, что за ним всегда ухаживали несколько маленьких куриц бантам, хотя у них могли быть мужья-низкоросли из их собственного класса.

Однако следует помнить, что у этих уток и домашней птицы был неестественно широкий выбор. В природе разновидности встречаются редко, и все соперничающие женихи, вероятно, будут очень похожи друг на друга; это очень затрудняет задачу для наблюдателя, который может легко пропустить небольшие различия, которые достаточно очевидны для глаз несушек ”.



УХАЖИВАНИЕ ЖАВОРОНКА

Иллюстрирующий демонстрацию вида без декоративной окраски или половых различий.

Демонстрация Недекорированных Петухов

Финн заметил, что молодая райская птица (*Paradisea apoda*) из Лондонского зоологического сада спарилась с полностью взрослым петухом в соседнем отсеке, хотя молодой петух в оперении самки в ее собственном отсеке изо всех сил старался покрасоваться.

Таким образом, представляется, что имеющихся в настоящее время весьма ограниченных доказательств недостаточно для подтверждения теории о том, что курицы выбирают наиболее привлекательных женихов. Примечательно, что ярко окрашенные виды птиц проявляют такую же заботу, как и их собратья с ярким оперением; и, если они являются близкими родственниками, принимают аналогичные позы ухаживания. Таким образом, одетые по-домашнему самцы пятнистого клюва (*Anas poecilorhyncha*), гадючника и Черной утки (*Anas superciliosa*) выставляются напоказ точно так же, как и красивая кряква.

Ховард описывает и иллюстрирует в своей превосходной, прекрасно иллюстрированной монографии сложную демонстрацию некоторых наших однотонных маленьких певчих птиц в период спаривания. У "Жаворонка" также примечательная экспозиция.

Обыкновенная куропатка принимает брачную позу, подобную позе фазана, и, хотя петуху первого вида нечем похвастаться, куропатка-наседка уделяет гораздо больше внимания проявлениям своего поклонника, чем фазан-наседка.

Тот факт, что некоторые петухи выпендриваются *после* акта спаривания, по-видимому, говорит против теории полового отбора или, во всяком случае, указывает на чисто механическую

природу этого акта. Финн был свидетелем этого послебрачного показа в Зоологическом саду (Лондон) у пестрой трясогузки, павлина, андаманского чирока (*Nettion albigulare*), авоськи, египетского гуся (*Chenatopex ægyptiaca*) и гривистого гуся (*Chenonetta jubata*).

Еще одно возражение против теории о том, что яркая окраска петушков обусловлена женским отбором, выдвигают те птицы, которые размножаются в незрелом оперении. Дарвин признает, что это возражение было бы обоснованным, “если бы более молодые и менее декоративные самцы были столь же успешны в завоевании самок и продолжении своего вида, как более старые и красивые самцы. Но, - продолжает он, - у нас нет оснований предполагать, что это так”.

К несчастью для теории полового отбора, имеются данные, свидетельствующие о том, что петух-райский мухолов (*Terpsiphone paradisi*) в незрелом оперении столь же успешен в поиске партнера, как и петух в своем последнем оперении. Петух этого прекрасного вида имеет каштановое оперение на втором году жизни и белое на третьем и последующих годах своей жизни. Тем не менее, значительная часть найденных гнезд принадлежит каштановым петухам.

Оперение цапель

Дарвин придерживался мнения, что любая новизна в окраске самца вызывает восхищение у самки; и таким образом он пытался преодолеть некоторые трудности в своей теории, которые представляли некоторые птицы.

Описывая семейство цапель, он говорит:—

Детеныши *Ardea asha* белые, взрослые особи грифельно-серого цвета; и не только детеныши, но и взрослые особи родственного *Buphus coromandus* в своем зимнем оперении белые, их цвет меняется на насыщенный золотисто-бурый в период размножения. Невероятно, чтобы детеныши этих двух видов, а также некоторых других представителей того же семейства были специально окрашены в чисто белый цвет и таким образом бросались в глаза их врагам; или чтобы взрослые особи одного из этих двух видов были специально окрашены в белый цвет зимой в стране, которая никогда не покрывается снегом. С другой стороны, у нас есть основания полагать, что белизна была приобретена многими птицами в качестве сексуального украшения. Следовательно, мы можем заключить, что ранние предки *Ardea asha* и *Buphus* приобрели белое оперение для брачных целей и передали этот цвет своим детенышам; так что молодые и старые стали белыми, как некоторые существующие белые цапли, причем белизна впоследствии была сохранена молодыми, в то время как взрослые заменили ее более ярко выраженными оттенками. Но если бы мы могли заглянуть еще дальше назад во времени, к еще более ранним прародителям этих двух видов, мы, вероятно, увидели бы, что взрослые особи окрашены в темный цвет. Я делаю вывод, что это было бы так, по аналогии со многими другими птицами, которые в молодости темные, а во взрослом состоянии белые; и особенно со взрослой особью *Ardea gularis*, окраска которой противоположна окраске *A. asha*, поскольку молодые имеют темную окраску, а взрослые - белую, при этом молодые сохранили прежнее состояние оперения. Таким образом, представляется, что предки во взрослом состоянии *A. asha*, *Buphus* некоторых их союзников претерпели в течение длинной линии происхождения следующие изменения окраски: во-первых, темный оттенок, во-вторых, чисто белый, и, в-третьих, вследствие другого изменения моды (если можно так выразиться), их нынешние сланцевые,

красноватые или золотисто-буйволиные оттенки. Эти последовательные изменения понятны только исходя из принципа новизны, поскольку птицы восхищались ими ради новизны”.

Это рассуждение может показаться надуманным и необидительным. Однако представляется вполне вероятным, что курица может выбрать в качестве своей пары поклонника, который заметно отличается от других, не потому, что она восхищается новизной, а потому, что его бросающаяся в глаза привлекательность привлекает ее внимание и позволяет ей быстро принять решение взять его и таким образом избавиться от других надоедливых поклонников, которые все очень похожи.

Сексуальная непохожесть

Возможно, стоит отметить, что после того, как самому удачливому из ее поклонников удастся заполучить курицу, может случиться так, что разочарованный соперник займется с ней любовью в отсутствие ее господина и наставницы и тем самым сведет на нет результат ее предыдущего выбора.

Следует заметить, что, даже если мы примем как доказанное, как считал Дарвин, что только куры осуществляют выбор партнеров и что они выбирают самых красивых из своих женихов, мы все равно далеки от объяснения того факта, что только самцы приобрели красоту. Признавая, что курицы всегда спариваются с самыми красивыми петухами, мы должны ожидать, что потомство от каждого союза будет более или менее похоже по красоте — то есть красивее матери и в меньшей степени петуха. Как нам объяснить одностороннее наследование этой красоты? Почему она распространяется только на члены?

Чтобы ответить на это возражение, Дарвину пришлось призвать на помощь неизвестные законы наследования. “Законы наследования, - пишет он (*Происхождение человека*, стр. 759), - независимо от отбора, по-видимому, определили, были ли признаки, приобретенные самцами ради украшения, для производства различных звуков и для совместной борьбы, переданы только самцам или обоим полам, постоянно или периодически, в определенные сезоны года. Почему различные признаки должны были передаваться иногда одним способом, а иногда другим, в большинстве случаев неизвестно; но период изменчивости, по-видимому, часто был определяющей причиной. Когда оба пола унаследовали все общие признаки, они неизбежно похожи друг на друга; но так как последовательные вариации могут передаваться по-разному, то даже внутри одного и того же рода могут быть обнаружены все возможные градации от самого близкого сходства до самого широкого различия между полами”.

Это утверждение, хотя и не проливает никакого света на проблему, в некоторой степени наносит ущерб теории полового отбора. Если допустить, что различия между полами обусловлены тем фактом, что самцы варьировали в одном направлении, а самки - в другом, то, по-видимому, нет необходимости прибегать к помощи женских предпочтений.

Еще большую трудность представляют те виды, у которых только самцы снабжены рогами. “Когда, - пишет Дарвин (*Происхождение человека*, стр. 767), - самцы снабжаются оружием, которого нет у самок, едва ли может быть сомнение в том, что они служат для борьбы с другими самцами; и что они были приобретены путем полового отбора и были переданы только мужскому полу. Маловероятно, по крайней мере в большинстве случаев, что самкам помешали приобрести такое оружие из-за того, что оно было бесполезным, излишним или каким-либо образом наносило вред. Напротив, поскольку самцы часто используют их для различных целей,

особенно для защиты от своих врагов, удивительно, что они так слабо развиты или совсем отсутствуют у самок стольких животных”.

Мы считаем, что продемонстрировали, что теория полового отбора Дарвина неспособна удовлетворительно объяснить все явления полового диморфизма. Но, как мы видели, вполне возможно, что половой отбор является реальным фактором эволюции.

Мы надеемся, что сказанное нами подтолкнет какого-нибудь праздного натуралиста к изучению вопроса о мужских и женских предпочтениях.

Теперь мы переходим к краткому рассмотрению некоторых других попыток, которые были предприняты для объяснения феномена полового диморфизма.

Объяснение полового непохожести Уоллесом

Уоллес не принимает теорию полового отбора. Он признает, что форма мужского соперничества, которую Дарвин называет “законом битвы”, является “реальной силой в природе”, и считает, что “к ней мы должны отнести развитие исключительной силы, размера и активности самца вместе с владением специальным наступательным и оборонительным оружием и всеми другими признаками, которые возникают в результате их развития или коррелируют с ними” (*Дарвинизм*, стр. 283). Но точка зрения о том, что женщина выбирает самого красивого из своих поклонников, всегда казалась Уоллесу “не подкреплённой доказательствами, в то же время она совершенно неадекватна фактам”. Например, дополнительные перья у птиц “обычно появляются в нескольких определенных частях тела. Нам нужна какая-то причина, чтобы инициировать развитие в одной части, а не в другой”.

Уоллес считает, что естественный отбор способен объяснить все явления полового диморфизма. Он указывает, что, когда у птиц различаются полы, почти всегда самка окрашена более тускло. Причина этого, по его мнению, в том, что несушки, находясь в сидячем положении, “подвергаются наблюдению и нападению со стороны многочисленных пожирателей яиц и птиц, и жизненно важно, чтобы они были защитно окрашены во всех частях тела, которые подвергаются воздействию во время инкубации. Чтобы гарантировать это, все яркие цвета и эффектные украшения, украшающие самца, не были приобретены самкой, которая часто остается одетой в сдержанные тона, которые, вероятно, когда-то были общими для всего отряда, к которому она принадлежит. Различная окраска, приобретаемая самками, без сомнения, зависела от особенностей привычек и окружающей среды, а также от способности к защите и маскировке, которой обладает данный вид”.

В подтверждение своего утверждения Уоллес утверждает, что все виды птиц, из которых куры окрашены так же ярко, как петухи, гнездятся в норах или строят гнезда под куполом. Плюмажи и другие украшения, которые демонстрируют петухи определенных видов, Уоллес приписал бы избытку силы, жизнеспособности и способности к росту, которые способны расходовать себя таким образом без травм.

“Если, - пишет он, - мы нашли *причину* происхождения декоративных придатков птиц и других животных в избытке жизненной энергии, приводящей к ненормальному росту в тех частях кожного покрова, где мышечная и нервная активность наиболее выражена, то непрерывное развитие этих придатков будет результатом обычного действия естественного отбора, заключающегося в сохранении наиболее здоровых и энергичных особей, и еще большего

избирательного воздействия сексуальной борьбы, дающей самым сильным и энергичным потомство следующего поколения”. (*Дарвинизм*, стр. 293.) “Почему, - говорит он, - у родственных видов развитие дополнительных перьев приняло различные формы, мы не можем сказать, за исключением того, что это может быть связано с той индивидуальной изменчивостью, которая послужила отправной точкой для столь многого из того, что кажется нам странным по форме или фантастическим по окраске, как в животном, так и в растительном мире”.

Теория Уоллеса подверглась критике

Мнение Уоллеса о том, что тусклое оперение курицы связано с ее большей потребностью в защите, основано на предположении, что в насиживании принимает участие только курица.

Является ли это предположение правильным?

Это, конечно, не во всех случаях. Как заявил Д. Дьюар в "*Птицах равнин*", эффектный белый петух-райский мухолов (*Terpsiphone paradisi*) сидит среди бела дня на открытом гнезде так же часто, как и курица. И это может оказаться верным для многих других видов птиц. Опять же, петухи различных видов индийских солнечных птиц ярко окрашены, в то время как куры тускло-коричневые. У этих видов курица сидит на яйцах одна, но, поскольку гнездо хорошо укрыто, курица может переливаться всеми цветами радуги, оставаясь невидимой для пролетающих птиц. Более того, как указал Д. Дьюар в докладе, прочитанном перед Королевским обществом искусств (*Журнал*, том. lviii., стр. 104), хотя у большинства видов индийского голубя половые различия практически отсутствуют, есть один вид (*Cœnopelia tranquebarica*), который проявляет значительный половой диморфизм. Но гнездовые привычки этого своеобразного вида во всех отношениях схожи с привычками других видов голубей. Почему же тогда столь заметное различие полов?

Другое возражение против теории Уоллеса выдвигает Дж. Т. Каннингем (*Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*, vol. xxvi., стр. 378), а именно, что вторичные половые признаки у тех видов, которые ими обладают, обнаруживают полное отсутствие единообразия в природе и положении. “Почему, - спрашивает Каннингем, - мужское строение оленя должно проявляться в костных наростах на черепе, а у павлина - в чрезмерном росте другого конца тела?” Почему у одного млекопитающего должна быть изменена гортань, у другого - зубы, у третьего - нос? Почему самца тритона отличает спинной плавник, а самца лягушки - припухлость на передней лапе?”

Другое возражение против объяснения полового диморфизма, предложенного Уоллесом, состоит в том, что у многих видов птиц, как, например, у домашнего воробья и зеленых попугайчиков Индии, внешние различия между полами настолько незначительны, что неразумно полагать, что они являются результатом естественного отбора. Кажется невозможным утверждать, что розовокольчатый попугай (*Palæornis torquatus*) - вид, гнездящийся в норах, — вымер бы, если бы у кур развился узкий розовый ошейник, характерный для петухов.

Дарвин указал, что, хотя гипотеза Уоллеса может показаться правдоподобной, если применить ее к цвету, вряд ли можно сказать, что она объясняет происхождение таких структур, как

музыкальный аппарат некоторых самцов насекомых или большой размер гортани у некоторых птиц и млекопитающих. Таким образом, мы видим, что предположения Уоллеса, хотя и содержат крупицу истины, не в состоянии объяснить феномен полового диморфизма.

Наиболее справедливой из возможных критик этих взглядов является критика Дарвина:

“Как уже было замечено, я не могу согласиться с мнением мистера Уоллеса о том, что тусклые цвета, присущие только самкам, в большинстве случаев были специально приобретены для защиты. Однако, как отмечалось ранее, не подлежит сомнению, что окраска обоих полов многих птиц была изменена, чтобы не привлекать внимания их врагов; или, в некоторых случаях, чтобы незаметно приближаться к своей добыче, подобно тому, как у сов оперение стало мягким, чтобы их полет не был услышан” (*Происхождение человека*, стр. 745).

Теория Томсона и Геддеса

Томсон и Геддес попытались объяснить половой диморфизм, исходя из гипотезы о том, что самцы по существу являются рассеивателями энергии, в то время как самки склонны к ее сохранению. Они указывают на то, что сперматозоид - это маленькое чрезвычайно активное тело, которое рассеивает свою энергию в движении, в то время как яйцеклетка — это большое инертное тело - результат женской тенденции сохранять энергию и накапливать материал. Различные украшения и наросты, которые появляются в мужских организмах, являются результатом этой мужской склонности к рассеиванию энергии. В сперматозоидах рассеянная энергия проявляется в форме активного движения; во взрослом организме она принимает форму перьев и других украшений, песен и состязаний самок.

Эта теория, однако, не объясняет то, что мы могли бы назвать случайным характером полового диморфизма. Если половое непохожесть объясняется склонностью самца к растрате энергии, почему мы видим очень выраженный диморфизм у одного вида и отсутствие диморфизма у очень близкого вида? Почему у одних видов самцы крупнее самок, а у других меньше? Опять же, как получается, что у определенных видов птиц — перепелов рода *Turnix*, крашеного бекаса (*Rhynchæa*) и фаларопы — именно самка обладает более эффектным оперением? Более того, эта теория, как и теория Уоллеса, не объясняет, почему наросты, характерные для самцов, появляются в разных частях тела у разных видов.

Теория Штольца

Штольцман предпринял остроумную попытку объяснить, почему у птиц петух так часто окрашен более заметно, чем курица. Он утверждает, что среди птиц самцов больше, чем самок, и что это преобладание не выгодно для вида. Те самцы, которым не удалось найти себе пару, склонны преследовать самок, сидящих на яйцах, в ущерб этим последним. Естественный отбор, говорит Штольцман, связан с благополучием вида, а не индивидуума. Следовательно, все, что имело бы тенденцию к уменьшению численности самцов, было бы благом для вида, так что особенность, такая как яркое оперение, которое делает самцов заметными, или декоративные перья, которые замедляют их полет и, таким образом, приводят к их уничтожению, будут ухвачены и увековечены естественным отбором. Он указывает, что у петуха одного из видов колибри — *Loddigesia mirabilis* — не только более длинные перья на хвосте, но и более короткие крылья, чем у самки, и, следовательно, ему сравнительно трудно добывать пищу, и он более склонен стать жертвой хищных птиц, чем курица. Штольцман далее предполагает, что чрезмерная

драчливость самцов птиц в период размножения может привести к уничтожению некоторых особей и, таким образом, принести пользу виду.

Против этой остроумнейшей теории, по-видимому, напрашивается несколько возражений.

Во-первых, по-видимому, нет никаких удовлетворительных доказательств того, что петухов рождается больше, чем кур.

Мы можем допустить, что избыток петухов вреден для любого вида, поскольку несвязанные особи, вероятно, будут преследовать кур; мы также можем допустить, что многие петухи страдают в борьбе за существование из-за чрезмерного роста определенных их перьев, но мы не видим, каким образом это чрезмерное развитие было вызвано естественным отбором способом, предложенным Штольцманом. Хотя для вида может быть выгодно, чтобы петухи были эффектными, естественный отбор может увековечить это, только отсеивая наименее заметных петухов. Но именно более безвкусные из них, те, по словам Штольцмана, чье присутствие выгодно для вида, будут уничтожены естественным отбором. Так что в данном случае эта сила будет действовать вопреки интересам вида, если идея Штольцмана верна.

Следовательно, рассматриваемая теория представляется несостоятельной. Тем не менее, несомненно, есть доля истины в том, что слишком большое количество самцов портит вид. Таким образом, чрезмерная эффектность и высокая смертность среди самцов могут быть полезны для вида. Но мы не должны забывать, что чем выгоднее это, тем сильнее должна быть тенденция естественного отбора устранять самцов, обладающих желаемой особенностью.

Неоламаркианское объяснение

Теория Каннингема

Дж. Т. Каннингем предпринимает попытку объяснить феномен полового диморфизма на неоламаркианских принципах. Его теория изложена в статье, озаглавленной "*Наследственность вторичных половых признаков в связи с гормонами*", которая была прочитана в Лондонском зоологическом обществе и полностью опубликована в *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*. "Значительная корреляция мужских половых признаков, - пишет он, - связана не с каким-либо общим или существенным свойством мужского пола, таким как катаболизм (или тенденция к рассеиванию энергии, как мы это назвали), а с определенными привычками и функциями, присущими только одному полу, но различающимися у разных животных. ... У тех животных, которые обладают такими (*m.e.* вторичными половыми) признаками, пораженные части сомы (*m.e.* тела) различаются настолько, насколько это возможно; любая часть сомы может демонстрировать половое различие: зубы у одного млекопитающего, череп у другого; перья хвоста у одной птицы, перья шеи у другой и так далее. Но во всех случаях такие однополые признаки соответствуют своим функциям или использованию в привычках и инстинктах, которые связаны, но лишь косвенно, с половым размножением. Эти привычки столь же разнообразны и нерегулярны в своем распределении, как и характеры. Петухи обыкновенных птиц и фазанид обычно полигамны, дерутся друг с другом за обладание самками и не принимают участия в высиживании или уходе за детенышами, и они отличаются от кур своим увеличенным блестящим оперением, шпорами на ногах и гребнями, бородками или другими наростами на голове. У колумбид *per contra* самцы не полигамны, но спариваются на всю жизнь, самцы не дерутся и наравне с самками выполняют родительские обязанности.

“Этому контрасту сексуальных привычек соответствует контраст полового диморфизма, который практически отсутствует у колумбид.

“Таким образом, я думаю, единственное научное объяснение состоит в том, что различие привычек является причиной полового диморфизма и что особые сексуальные привычки, которые встречаются у одних видов, но не у других, являются причинами половых признаков Рассматриваемые привычки всегда включают определенные стимуляции, применяемые к тем частям тела, модификация которых составляет соматические половые признаки. Стимуляция ограничена, как и признаки, одним полом, одним периодом жизни, одним временем года, теми животными, у которых есть признаки, теми частями тела, которые модифицированы”. Мистер Каннингем считает, что эти стимуляции вызывают гипертрофию или чрезмерный рост пораженной части тела, и что эта особенность передается потомству. И таким образом он предполагает, что возникли все украшения и наросты самцов различных видов.

В качестве доказательства в пользу своей точки зрения он указывает, что эти наросты у многих видов не только бесполезны, но и абсолютно вредны, как в случае с гребнем и бородками лесного петуха и его домашних потомков, которые просто служат ручкой, за которую могут ухватиться враги.

Каннингем утверждает, что единственным возражением против его теории является догма о том, что приобретенные признаки не могут быть унаследованы. Это утверждение, однако, неверно. Действительно, очень серьезное возражение вызывает тот факт, что все имеющиеся свидетельства, по-видимому, показывают, что приобретенные признаки не передаются по наследству, но это ни в коем случае не единственная трудность.

Прежде чем упомянуть об этих дальнейших возражениях, давайте скажем несколько слов о наследовании приобретенных признаков. Сам мистер Каннингем сравнивает образование шины или спавина у лошади в результате особого напряжения с приобретением вторичных половых признаков. К несчастью для теории Каннингема, но, к счастью для человечества в целом, спавнированные лошади и кобылы не производят спавнированного потомства. Если, таким образом, спавин не передается по наследству, то не является ли необоснованным утверждение, что утолщение кости, которое развивается на голове бодающегося животного, передается по наследству?

Еще одно возражение против теории Каннингема состоит в том, что многие птицы, которые наиболее энергично демонстрируют свое оперение, не имеют декоративных перьев. Как записал Ховард, многие наши тускло окрашенные британские камышевки выделяются тем же образом, что и птицы яркой окраски. Если это упражнение привело к развитию и наследованию перьев у одних видов, почему бы и нет у других?

Опять же, Каннингем не прав, утверждая, что половой диморфизм “практически отсутствует” у колумбид. Немногие птицы демонстрируют столь поразительный половой диморфизм, как оранжевая голубка (*ChrysœNa victor*) с Фиджи, у которой самец ярко-оранжевый, а курица зеленая. Мы уже приводили пример любопытной красной горлицы с половым диморфизмом. Итак, установки и действия по уходу за этим видом в точности такие же, как и у других родственных горлиц; почему же тогда эти упражнения привели только к половому диморфизму у одного вида?

Существующие теории неудовлетворительны

Наш обзор наиболее важных попыток, которые были предприняты для объяснения феномена полового диморфизма, приводит к выводу, что они все еще требуют разъяснения. Мы взвесили на весах каждую теорию и пришли к выводу, что она недостаточна.

Выдающейся чертой сексуального непохожести является кажущаяся случайность ее проявления.

Мы уже упоминали случай с голубями в Индии. В этой стране широко распространены четыре вида, а именно: пятнистый голубь (*Turtur suratensis*), кольчатый голубь (*Turtur risorius*), Бурый голубь (*Turtur cambayensis*) и красная горлица (*Oenopopelia tranquebarica*). Повадки всех этих четырех видов кажутся идентичными, тем не менее у первых трех полы практически не отличаются по внешнему виду, в то время как у последнего половой диморфизм настолько велик, что раньше считалось, что петух и курица принадлежат к разным видам.

Другой очень любопытный случай связан с южноамериканскими гусями рода *Chloephaga*, у которых некоторые виды, такие как знакомый нам горный гусь, или Магелланов гусь из наших парков (*C. magellanica*), имеют совершенно разные полы, в то время как у других, таких как красноголовый гусь (*C. rubidiceps*), они весьма похожи друг на друга.

Утки дают нам еще один очень хороший пример явно случайного характера полового диморфизма. У обыкновенной кряквы или дикой утки (*Anas boschas*) петух окрашен гораздо ярче, чем курица, но у всех наиболее близких к ней видов самцы столь же незаметны, как и самки, например, у индийской пятнистоклювой (*Anas pæcilorhyncha*), австралийской серой утки (*A. superciliosa*), африканской желтоклювой (*Anas undulata*) и американской темноклювой утки (*A. obscura*). Поскольку темная утка обитает в Северной Америке, где также водится кряква, этот случай особенно поразителен.

Среди млекопитающих лев и тигр, а также соболь и чалая антилопа (*Hippotragus niger* и *H. equinus*) представляют собой знакомые примеры близкородственных видов, у одних из которых полы похожи, а у других непохожи внешне.

Гормоны

Другим важным моментом, который следует иметь в виду, является тесная взаимосвязь, существующая между репродуктивными органами и общим внешним видом организма, особенно вторичными половыми признаками. Последние в большинстве случаев не проявляют себя до зрелости половых органов. Хорошо известные последствия кастрации иллюстрируют эту связь. Опять же, женщины, у которых репродуктивные органы перестали функционировать, часто приобретают мужские черты.

Недавно экспериментально было доказано, что, во всяком случае, во многих случаях развитие украшений и т. Д., характерных для полов, обусловлено секрецией половыми клетками так называемых гормонов, то есть выделений, которые стимулируют развитие вторичных половых признаков. Склонность к выработке внешних признаков пола, к которому принадлежит организм, передается по наследству, но фактическое ее развитие во многих случаях зависит от секреции этих гормонов. Соответственно, если особь мужского пола будет полностью кастрирована, у нее перестанут развиваться внешние признаки своего пола. Доказательства, на

которых основано учение о гормонах, превосходно обобщены в процитированной выше статье Каннингема. Мы не можем вдаваться в подробности этих доказательств. Должно быть достаточно того, что доктрина вполне согласуется со всеми наблюдаемыми результатами кастрации.

Следует отметить, что различные признаки, характеризующие пол у сексуально диморфных животных, не связаны с каким-либо конкретным органом или частями тела и не обязательно затрагивают одну и ту же часть у родственных видов. “Мы не можем сказать, - пишет Дж. Т. Каннингем, - что какая-либо часть сомы (*т.е.* ткани тела) особенно сексуальна в большей степени, чем другая часть, за исключением того, что такие различия между полами обычно носят внешний характер. Они обычно поражают кожу, и особенно эпидермальные придатки, и поверхностные части скелета, или целые конечности и придатки; или разница может заключаться в размере всей сомы. У млекопитающих и птиц самец часто крупнее, иногда даже очень, но бывают случаи, когда самка крупнее. Общего правила нет.”

Другим важным моментом является то, что самки, хотя сами по себе не проявляют и следа мужского характера, способны передать его своему потомству. Это можно доказать, скрестив курицу-фазана с петухом-амбарной курицей; потомство мужского пола от этого союза демонстрирует оперение, столь характерное для петушиного фазана. Они не могли быть получены от отца-амбарной птицы; они, должно быть, произошли от тускло окрашенной курицы-фазана.

В этой связи мы можем упомянуть любопытный факт, зафиксированный Бонотом на странице 245 *Материалов Четвертого Международного орнитологического конгресса*, что в случае уток, произошедших от скрещивания острохвостки, кряквы и пятнистой птицы, селезни в полном племенном оперении демонстрировали смесь характеристик острохвостки и кряквы, в то время как в их не размножающемся оперении преобладает окраска пятнистой птицы.

Цвет глаз, Гребень и шпоры

Важный момент, на который, по-видимому, не обратил внимания ни один зоолог, заключается в том, что цвет глаз, гребень и шпоры у птиц и рога у млекопитающих не находятся в таком же отношении к половым органам, как другие внешние характеристики. Например, кастрированный нильгай (*Boselaphus tragocamelus*) приобретает рога, но не характерную мужскую окраску. У обыкновенной индийской франколиновой куропатки (*Francolinus pondicerianus*) петух отличается от курицы только наличием шпор. То же самое относится и к различным видам снежного петуха (*Tetraogallus*). Существует порода охотничьих петухов, оперение которых похоже на оперение курицы, но у таких птиц гребень и шпоры развиты так же, как у петухов с нормальным оперением.

Белый глаз белоглазого попугайного селезня (*Nyroca africana*) и желтый глаз золотого фазана (*Chrysolophus pictus*), которые являются чисто мужскими признаками, проявляются раньше, чем оперение самца. Иногда курица золотистый фазан приобретает оперение петуха, но у нее никогда не появляется желтый глаз.

Многие птицы при содержании в неволе теряют часть красоты своего оперения, и обычно это объясняется тем, что половые органы ослабевают и реагируют на соматическую ткань. Но это объяснение не во всех случаях может быть правильным, потому что коноплянка, хотя и теряет

мужское оперение в неволе, долго и хорошо живет в клетке и легко размножается с канарейками.

Другим любопытным фактом является то, что оперение самцов иногда проявляется патологически у кур-несушек, особенно у тех, которые стали стерильными из-за возраста или болезни. Это явление сравнительно часто встречается у золотого фазана и реже у обыкновенного фазана, домашней птицы и утки.

Подобные явления, по-видимому, предполагают, что в некоторых случаях яркая окраска мужского тела может быть патологической, что гормоны, выделяемые мужскими половыми клетками, могут оказывать вредное воздействие на соматические ткани. Известно, что гниение листьев сопровождается образованием ярко окрашенного пигмента. Финн предполагает, что белое оперение, которое петушиный райский мухолов надевает на четвертый год своего существования, может быть признаком увядания, признаком старости.

Четыре вида мутаций

Мы считаем, что половой диморфизм возникает часто, если не неизменно, как мутация. Мутации могут быть четырех различных видов.

Те, которые проявляются только или особенно в сочетании с мужскими органами, например, белизна у домашних гусей, разрешенная к размножению без разбора.

Те, которые проявляются только или особенно в сочетании с женскими органами; мутации, подобные этому описанию, кажутся очень редкими, но можно отметить, что у домашних птиц, которым разрешено размножаться без разбора, как в Индии, встречаются полностью черные куры, но полностью черных петухов можно увидеть редко, если вообще когда-либо. Это указывает на связь между чернотой и женственностью.

Те, которые проявляются одинаковым образом у обоих полов. Подавляющее большинство мутаций, по-видимому, такого рода.

Наконец, те, которые появляются у обоих полов, но принимают различную форму в случае обоих полов; так, у кошек мутация привела к появлению самцов песочного цвета и самок с черепаховым панцирем. Мутация, которая привела к появлению чернокрылого павлина, проявляется в виде черного крыла у петуха, в то время как оперение курицы становится гризли-белым.

Мы более подробно рассмотрим феномен корреляции в следующей главе. Этому вопросу не уделялось достаточного внимания. Точно так же, как определенные признаки коррелируют у определенных видов, в некоторых случаях определенные признаки коррелируют с полом.

Почему это должно быть так, мы сказать не в состоянии; это, однако, не влияет на неоспоримый факт, что такая корреляция действительно существует.

Врачи в ходе своей практики иногда сталкиваются с очень любопытными случаями корреляции у людей.

Односторонняя передача

“Интересным фактом является то, - пишет Томсон (*Наследственность*, стр. 290), - что аномальный элемент наследственности может проявляться только у мужчин или только у женщин. Если бы мы могли понять это, мы были бы ближе к пониманию того, что на самом деле означает секс.

“Гомофилия, или склонность к кровотоечениям, является наследственной аномалией, частично связанной со слабостью кровеносных сосудов, которые не сокращаются должным образом и склонны к разрыву, а частично связанной с недостатком свертывающей способности крови. Обычно это приурочено к мужчинам. Но поскольку это передается от отца через дочь к внуку и так далее, это должно быть скрытой частью зародышевого наследования самок, хотя по какой-то неясной физиологической причине это не находит у них выражения или имеет совершенно замаскированное выражение. Дальтонизм был зарегистрирован (Хорнер) только у мужчин в семи поколениях. Дежерин приводит другой случай (*fide Appenzeller*), в котором все мужчины в семейном анамнезе имели катаракту на протяжении четырех поколений. Есть и другие примеры того, что иногда неловко называют односторонней передачей ненормальных качеств. Говорят, что Эдвард Ламберт, родившийся в 1717 году, был покрыт “шипами”. Его дети проявляли ту же особенность, которая начала проявляться с шестого по девятый месяц после рождения. Один из его детей вырос и передал эту особенность другому поколению. Действительно, говорят, что он сохранялся в течение пяти поколений, и только у мужчин — односторонняя передача”.

На наш взгляд, эти аномалии такого рода, что они возможны только в связи с мужским органом; другими словами, это мутации первого из четырех перечисленных выше видов — те, которые проявляются только в связи с мужским органом.

Любопытно, что общим правилом в природе, по-видимому, является то, что самец опережает самку в ходе эволюции. В определенный период истории жизни вида полы могут быть одинаковыми. В настоящее время появляется мутация, присущая только самцам; таким образом, возникает феномен полового диморфизма. Следующим шагом в эволюции вида часто является мутация со стороны самки, которая снова приводит ее в соответствие с самцом, и таким образом половой диморфизм исчезает, по крайней мере, на время. Хорошим примером этого являются воробьи; у обыкновенного воробья, обитающего в значительной части Африки (*Passer swainsoni*), оба пола очень невзрачны, как у курицы домового воробья; у этого вида (*P. domesticus*), как всем известно, петух, хотя и далеко не блестящий, заметно красивее своей самки; в то время как у древесного воробья (*P. montanus*) оперение обоих полов мужское, во многом подобное оперению домашнего воробья. петушиный домовый-воробей.

Если мы рассмотрим в совокупности различные факты, приведенные нами выше, мы начинаем понимать природу феномена полового диморфизма.

Давайте рассмотрим воображаемый случай с беззащитной маленькой птичкой, которая строит открытое гнездо. Предположим, что у нее незаметное оперение. Теперь предположим, что проявляется мутация первого рода, мутация, которая затрагивает только петуха и делает его более заметным. Давайте далее предположим, что петух не участвует в обязанностях по насиживанию. Вполне возможно, что, несмотря на эту явно неблагоприятную мутацию, вид может выжить, поскольку, как мы видели, она не влияет на курицу, и она, поскольку насиживает

только она, больше всего нуждается в защитной окраске. Более того, как предположил Штольцман, этот вид, возможно, может позволить себе потерять несколько самцов. Но предположим, что и петух, и курица разделяют обязанности по насиживанию, тогда вполне вероятно, что мутация приведет к вымиранию вида путем уничтожения всех самцов. Или, давайте предположим, что мутация в сторону эффектного оперения затрагивает оба пола, тогда в таком случае вид почти наверняка вымрет. Однако, если гипотетический вид гнезился в дуплах деревьев, вполне возможно, что он мог бы выжить, несмотря на свое эффектное оперение.

Большее значение женщин

Независимо от того, выполняет ли, как предполагает Уоллес, курица большую часть насиживания и подвергается особой опасности, когда сидит на своих яйцах в открытом гнезде, или, как настаивает Штольцманн, для вида выгодно, чтобы самцов было не слишком много, результат один и тот же: вид может позволить петуху быть более нарядно одетым, чем курице. В любом случае окраска петуха становится вопросом сравнительно небольшого значения для вида, и это, в сочетании с тем фактом, что самец склонен мутировать с большей готовностью, чем самка, объясняет, почему у большинства видов, демонстрирующих половой диморфизм, именно петухи более заметны. У некоторых видов насиживают только петухи, и затем они становятся более важными для расы, чем самки, так что им не разрешалось выставляться напоказ, в то время как курам было предоставлено больше свободы в этом отношении. Чрезвычайная изменчивость оперения ерша (*Pavoncella pugnax*) в брачном наряде указывает на тот факт, что его окраска относительно безразлична к виду; следовательно, его склонности к вариациям предоставляется большая свобода.

Таким образом, мы считаем, что эволюция протекает путем мутаций, которые могут быть большими или малыми.

Мутация является результатом перестройки части или частей оплодотворенной яйцеклетки, и эта перестройка проявляется во взрослом организме как изменение одной или нескольких его характеристик. Мутация может быть связана только с одним из половых органов, и когда это так, это приводит к феномену полового диморфизма. На появление у взрослого человека определенных, если не всех, характеристик влияют иные причины, чем природа биологических молекул, из которых они получены. Тенденция развиваться в определенном направлении существует, но что-то еще, например, секреция гормонов половыми клетками, часто необходимо для того, чтобы данная тенденция могла полностью развиться. Таким образом, кастрация часто влияет на внешний вид оперированных животных. Когда появляется мутация, естественный отбор решает, сохранится она или нет.

ГЛАВА VIII ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ

Вариация по определенным линиям и естественный отбор, несомненно, являются важными факторами эволюции—Является ли половой отбор фактором, мы пока не в состоянии решить—*Modus operandi* естественного отбора—Корреляция важный фактор—Примеры корреляции—Корреляция — это предмет, требующий тщательного изучения—Изоляция как фактор эволюции—Дискриминационная изоляция—Неизбирательная изоляция —Является

ли последнее фактором?—Взгляды Романеса—Критика их—Доказано, что неизбирательная изоляция является фактором —Краткое изложение методов, с помощью которых возникают новые виды—Естественный отбор не создает виды -он просто решает, какие из определенных готовые формы выживут —Естественный отбор по сравнению с конкурсным экзаменом и медицинской комиссией —Мы все еще пребываем во тьме относительно фундаментальных причин происхождения видов — В эксперименте и наблюдении, а не в спекуляциях заключается надежда обнаружить природу этих причин.

До сих пор мы рассматривали три фактора эволюции. Первый из них - это тенденция организмов изменяться по определенным признакам. Это наиболее важный фактор, потому что, если не происходят изменения в каком-либо заданном направлении, не может быть эволюции в этом направлении. Изменения - это материал, на который воздействуют другие факторы, или причины, эволюции. Вторым важным фактором является естественный отбор. Естественный отбор можно сравнить со строителем, а вариации - с его материалами. Тип здания, которое может построить строитель, во многом зависит от поставляемого ему материала. Четвертый мост не мог бы быть построен, если бы у тех, кто его строил, не было никаких материалов, кроме кирпичей и строительного раствора. Жители Уоллеса рассматривают естественный отбор как строителя, которого снабжают всеми видами строительных материалов — камнем, кирпичами, деревом, железом, алюминием, в любых количествах, которые он может пожелать. Поэтому они рассматривают естественный отбор как единственную причину, определяющую эволюцию. Однако это неверная идея. Естественный отбор скорее следует уподобить строителю, которому предоставляется ограниченное разнообразие строительных материалов, так что на его строительные операции накладываются значительные ограничения. Двери, окна, камин и т.д. поставляются ему в готовом виде. Он просто выбирает, какие из них он будет использовать для каждого здания.

Третий фактор эволюции, который мы рассмотрели, - это половой отбор. Как мы видели, этому вопросу не уделялось достаточного внимания, так что мы пока не в состоянии сказать, насколько сильное влияние он оказал на ход эволюции, если вообще оказал.

Борьба за существование

В дополнение к этим трем факторам, мы полагаем, существуют и некоторые другие. Прежде чем перейти к их рассмотрению, важно тщательно изучить *modus operandi* естественного отбора, или, другими словами, природу борьбы за существование, поскольку многие утверждения, содержащиеся в недавних книгах по эволюции, кажутся нам основанными на ошибочном представлении об этом важном факторе.

Как обычно, последователи Дарвина не смогли улучшить изложение им природы борьбы за существование. Это изложено в главе III. о *происхождении видов*.

“Причины, - пишет Дарвин (новое издание, стр. 83), - которые сдерживают естественную тенденцию каждого вида к увеличению численности, наиболее неясны. Взгляните на самые энергичные виды: чем больше их количество, тем больше будет их тенденция к дальнейшему увеличению. Мы не знаем точно, каковы ограничения даже в единичном случае. ” Это совершенно верно. Тем не менее сложные теории защитной и предупреждающей окраски и мимикрии были построены на молчаливом предположении, что препятствием для размножения всех или почти всех видов являются существа, которые на них охотятся. Возможно, ни один

сторонник Уоллеса не утверждает этого так многословно, но это логический вывод из чрезмерного значения, которое каждый из них придает различным теориям окраски животных; ибо, если главными врагами организма не являются существа, которые на него охотятся, как может особый оттенок и рисунок его шерсти иметь для него такое первостепенное значение?

Проверки на повышение

Мы попытаемся показать, что существуют средства сдерживания роста вида, гораздо более действенные, чем опустошения, причиняемые теми существами, которые им питаются. Давайте, однако, сначала кратко изложим некоторые из сдерживающих факторов размножения организмов, о которых упоминает Дарвин в "*Происхождении видов*".

“Яйца или очень молодые животные, - говорит он, - как правило, страдают больше всего, но это не всегда так”. Это, как мы уже подчеркивали, наиболее важный момент, который следует иметь в виду, особенно при рассмотрении различных современных теорий окраски животных. Когда среднестатистическое животное становится взрослым, его шансы на выживание чрезвычайно возрастают.

Вторая проверка, упомянутая Дарвином, - это ограничение поставок продовольствия. “Количество пищи для каждого вида, ” пишет он (стр. 84), - конечно, определяет крайний предел, до которого каждый из них может увеличиться; но очень часто не добывание пищи, а служение добычей другим животным определяет среднюю численность вида. Таким образом, кажется, нет никаких сомнений в том, что поголовье куропаток, тетеревов и зайцев в любом крупном поместье зависит главным образом от уничтожения паразитов . . . С другой стороны, в некоторых случаях, как в случае со слоном и носорогом, хищные животные не уничтожают ни одного”.

Мы склонны думать, что ни ограничение в пище, ни хищные звери не являются очень важным сдерживающим фактором для размножения организмов. Лев, например, никогда не был настолько многочислен, чтобы исчерпать свои запасы пищи. До того, как белый человек закрепился в Африке, огромные стада травоядных животных можно было увидеть в тех районах, где львов было больше всего. Это чрезвычайно важный факт, поскольку, если численность вида не определяется численностью животных, которые на него охотятся, конкретный цвет организма, вероятно, не имеет для него никакого прямого значения. Это подрывает основы некоторых общепринятых теорий окраски животных.

“Климат, ” пишет Дарвин (стр. 84), - играет важную роль в определении средней численности вида, и периодические сезоны экстремальных холодов или засухи, по-видимому, являются наиболее эффективным из всех сдерживающих факторов. Я подсчитал (главным образом по сильно уменьшившемуся количеству гнезд весной), что зима 1854-55 годов уничтожила четыре пятых птиц на моих собственных землях, и это огромные разрушения, если вспомнить о 10 процентах. это необычайно высокая смертность от эпидемий среди людей”.

По нашему мнению, Дарвин недостаточно подчеркивал важность климата как сдерживающего размножение видов фактора. Мы видели, что он выразил свое убеждение в том, что это самая эффективная из всех проверок. Но даже это недостаточно убедительное изложение дела. Нам кажется, что перед этой проверкой все остальные проверки меркнут.

Дарвин не заметил мощного воздействия сырости. Сырость наносит больший вред большинству видов, чем даже холод или засуха, и это знает каждый, кто пытался содержать птиц в Англии. Все энтомологи знают, насколько вредна сырость для насекомых. Гусеницы, по-видимому, укрываются под листьями, чтобы избежать сырости, а не для того, чтобы спрятаться от птиц, поскольку при поиске насекомых они обязательно тщательно заглядывают под листья.

Хорошо известно, что влажная зима в Англии вызывает большую смертность среди кроликов. Увеличение численности кролика в Австралии обычно объясняется тем фактом, что там этому маленькому грызуну приходится бороться не с таким количеством хищных существ, как в Европе. Это не так. В Австралии кролику приходится сражаться с орлами, другими крупными хищными птицами, плотоядными сумчатыми, дикими кошками, варанами и крупными змеями, не говоря уже о хорошо организованных и постоянных нападениях человека.

Если бы самыми главными врагами кролика были хищные существа, он никогда бы не закрепился в Австралии. Сырость, по-видимому, является его главным врагом. В Австралии этого не существует. Отсюда и значительное увеличение численности вида. Невозможно было бы выдвинуть более веские доказательства того, что сырость может сдерживать размножение вида и сравнительную беспомощность хищных существ перед атаками.

Мы считаем, что неспособность песчаной куропатки закрепиться в Англии объясняется тем фактом, что она конституционно не приспособлена к нашему влажному климату.

Верблюд - это животное, которое предпочитает сухие места обитания, отсюда сложность содержания верблюдов во влажной Бенгалии, хотя они, кажется, достаточно хорошо себя чувствуют в более сухих частях Индии.

“Когда вид, ” пишет Дарвин (стр. 86), - вследствие чрезвычайно благоприятных обстоятельств чрезмерно увеличивается в численности на небольшом участке, часто возникают эпидемии — по крайней мере, это, по-видимому, обычно происходит с нашими охотничьими животными; и здесь мы сталкиваемся с ограничительным ограничением, независимым от борьбы за жизнь. Но даже некоторые из этих так называемых эпидемий, по-видимому, вызваны паразитическими червями, которым по какой-то причине, возможно, отчасти из-за легкости распространения среди скопившихся животных, было оказано непропорционально большое предпочтение: и здесь возникает своего рода борьба между паразитом и его добычей ”.

Таким образом, Дарвин неадекватно рассматривает этот барьер на пути размножения организмов, который стоит лишь на втором месте по важности после воздействия климата. Проблема, вызванная болезнями и паразитами, - это та, на которую натуралисты до сих пор обращали мало внимания. Результатом является очень общее непонимание истинной природы борьбы за существование, другими словами, *способа действия* естественного отбора.

Муха цеце в Африке является гораздо более важным средством контроля за размножением некоторых животных, чем львы и другие хищные звери. На этом континенте есть обширные территории, известные как пояса мухи цеце, в которых не могут существовать ни лошади, ни быки, ни собаки. Если бы возникли расы этих животных, способные противостоять укусу мухи цеце, эти виды могли бы размножаться быстрее, чем кролик в Австралии, и не имело бы значения, были ли рассматриваемые существа ярко-малинового или любого другого бросающегося в глаза цвета.

Возьмем случай со львом в Африке. Главным препятствием на пути увеличения численности этого вида, по-видимому, являются проблемы с прорезыванием зубов, которым подвержены щенки. Теперь предположим, что у льва произошла мутация. Предположим, что все несколько представителей помета были ярко-голубыми и что у них не было проблем с прорезыванием зубов. Вероятно, все они вырастут, и хотя окажутся в некотором невыгодном положении как охотники из-за своей бросающейся в глаза окраски, они, тем не менее, вероятно, вырастут за счет львов с нормальной окраской, из-за невосприимчивости их потомства к смерти из-за проблем с прорезыванием зубов. Тогда зоологи затруднились бы объяснить их яркую окраску. У нас возникли бы всевозможные остроумные предположения, а именно, что в лунном свете эти существа на самом деле совсем не бросались в глаза, более того, они были нейтрально окрашены. Другими словами, было бы дано и принято совершенно неправильное объяснение их окраски. Мы считаем, что многие из выдвинутых и принятых объяснений окраски существующих видов не соответствуют действительности.

Как известно всем пчеловодам, болезнь, известная как нечистый расплод, причиняет пчелам больше вреда, чем все насекомоядные существа, вместе взятые.

Аналогичным образом, заболевание горла у лесных голубей способствует сокращению их численности больше, чем все усилия хищных птиц.

Проверка на размножение, не упомянутая Дарвином, - это та, которую иногда налагают особи вида друг на друга. Так, у некоторых животных, как, например, у гиены, самец иногда пожирает собственных детенышей.

Проверка аналогичного характера является результатом привычки индийской домашней вороны (*Corvus splendens*) прерывать спаривание своих соседей.

Признаки успешных видов

Теперь мы можем вкратце подытожить наиболее важные условия успеха в борьбе за существование.

Это не столько специализированное строение, сколько мужество, хорошее телосложение, умственные способности и плодовитость.

Немногие животные обладают всеми этими характеристиками в выдающейся степени, ибо, используя слова мистера Томпсона Сетона, “У каждого животного есть какая-то сильная сторона, иначе оно не смогло бы жить, и какая-то слабая сторона, иначе другие животные не смогли бы жить”. Мужество может быть двух видов — активное мужество, как у англичанина, или пассивное мужество, как у еврея.

Как сказал Д. Дьюар: в борьбе за существование “Унция хорошей драчливости стоит многих фунтов защитной окраски”.

Конечно, животное может обладать слишком большим мужеством. Чрезмерное количество мужества часто заставляет существо вступать в ненужные сражения, что может привести к его преждевременной смерти. Возможно, именно по этой причине драчливая черная форма леопарда не столь многочисленна.

Под хорошим телосложением мы должны понимать способность противостоять суровым климатическим условиям, особенно сырости, способность противостоять болезням и наслаждаться хорошим пищеварением. Когда по какой-либо причине нормальной пищи для вида становится недостаточно, представителям этого вида придется голодать или дополнять обычный рацион пищей необычного характера; и те, кто наделен хорошим пищеварением, смогут переварить новую пищу и, таким образом, выжить, в то время как те, кто не может усвоить пищу, к которой они непривычны, истощатся и погибнут. Мы видим это каждой суровой зимой в Англии, когда краснокрыл, который, в отличие от других дроздов, не может питаться ягодами, погибает первым. Большинство наиболее успешных птиц — например, вороны и чайки — всеядны, то есть способны переваривать любую пищу.

Под умственными способностями мы бы подразумевали хитрость и достаточный интеллект, чтобы приспособиться к изменившимся условиям. Во многом благодаря превосходным умственным способностям человек стал доминирующим видом. Это правда, что он также проявляет мужество и хорошее телосложение, будучи способным адаптироваться к жизни в самых разнообразных условиях; но это, конечно, отчасти связано с его умственными способностями, которые позволяют ему в некоторой степени приспособливать свое окружение к себе.

Преимущества плодовитости настолько очевидны, что нет необходимости распространяться о них. Почти столь же важной, как чрезмерная фертильность, является способность родителей заботиться о своих детенышах.

Каждый успешный вид обладает в особой степени по крайней мере одним из вышеперечисленных признаков. Интересно по очереди рассмотреть различные виды, которые наиболее широко распространены, и рассмотреть, в какой степени они обладают этими несколькими качествами.

Давайте теперь рассмотрим фактор эволюции, который почти так же важен, как сам естественный отбор, — мы имеем в виду явление корреляции.

Корреляция

Мы можем определить корреляцию как взаимозависимость двух или более признаков. Это явление гораздо более распространено, чем, по-видимому, думает большинство натуралистов. Очень часто случается, что один конкретный признак никогда не проявляется в организме, не сопровождаясь каким-либо другим признаком, который, как мы не должны ожидать, каким-либо образом связан с ним.

Дарвин привлек внимание к этому явлению. “В ”чудовищах”, - пишет он на странице 13 “Происхождения видов” (новое издание), - корреляции между совершенно разными частями тела очень любопытны, и много интересных примеров приведено в большой работе Исидора Жоффруа Сент-Илера на эту тему. Заводчики считают, что длинные конечности почти всегда сопровождаются удлинённой головой. Некоторые примеры корреляции довольно причудливы: так, кошки, которые полностью белые и с голубыми глазами, как правило, глухие; но недавно мистер Тейт заявил, что это характерно только для самцов.

“Окрас и особенности телосложения идут рука об руку, и среди животных и растений можно было бы привести множество замечательных примеров. Из фактов, собранных Хойзингером,

следует, что белые овцы и свиньи повреждаются определенными растениями, в то время как особи темного окраса спасаются бегством. Профессор Вайман недавно поделился со мной хорошей иллюстрацией этого факта: когда я спросил некоторых фермеров в Вирджинии, как получилось, что все их свиньи были черными, они сообщили ему, что свиньи ели красильный корень (*Lachnanthes*), который окрашивал их кости в розовый цвет и вызывал отпадение копыт у всех разновидностей, кроме черных; и один из "крекеров" (т.е. скваттеров из Вирджинии) добавил: "Мы отбираем черных представителей помета для выращивания, поскольку только у них есть хорошие шансы выжить".

"У бесшерстных собак несовершенные зубы; длинношерстные и жесткошерстные животные склонны иметь, как утверждается, длинные или множество рогов; у голубей с оперенными лапами кожа между наружными пальцами; у голубей с короткими клювами маленькие лапки, а у голубей с длинными клювами большие лапки.

"Следовательно, если человек продолжает отбирать и, таким образом, усиливать какую-либо особенность, он почти наверняка непреднамеренно модифицирует другие части структуры из-за таинственных законов корреляции роста".

Огромная важность принципа корреляции органов заключается в том, что *естественный отбор может косвенно вызывать выживание неблагоприятных вариаций или вариаций, которые бесполезны для организма, потому что они, по случайности, коррелируют с полезными органами или структурами.*

Физиологи все больше и больше настаивают на тесной взаимозависимости различных частей организма. Все недавние исследования, как правило, показывают, что каждый из органов, помимо своей основной функции, выполняет ряд второстепенных обязанностей и что удаление одного органа влияет на все остальные.

Перед лицом этих фактов нам следовало бы ожидать, что зоологи, следовавшие за Дарвином, уделили очень пристальное внимание вопросу корреляции. На самом деле, этим явлением, по-видимому, почти полностью пренебрегли. Это пример того, как поверхностные теории, которые сегодня пользуются широким признанием, имеют тенденцию преграждать путь исследованиям.

По-видимому, в случае некоторых организмов, во всяком случае, существует отчетливая корреляция между их окраской и их конституцией или психическими особенностями. Например, черные формы кобры, леопарда и ягуара известны своим дурным характером.

"Есть", - пишет полковник. Каннингем, на стр. 344 книги *"Некоторые индийские друзья и знакомые"*: "характер различных разновидностей кобр сильно различается, и, как это часто бывает заметно среди других видов животных, по-видимому, существует четкая корреляция между темным окрасом и дурным нравом. Вероятно, отчасти из-за осознания этого кобры, которых обычно видят в руках так называемых заклинателей змей, очень светлого окраса, хотя выбор также может быть в некоторой степени эстетического происхождения, поскольку более светлые разновидности являются особенно декоративными из-за яркости их отметин и большого развития капюшонов". Таким образом, по-видимому, существует также корреляция между цветом кобры и размером ее капюшона.

Хескет Притчард сообщает нам в книге *“Через сердце Патагонии”*, что гаучосы утверждают, что жеребенок "пикасо", то есть черный с белыми точками, является противоположностью послушному. Точно так же говорят, что черных мышей очень трудно приручить.

Мы уже обращали внимание на важность мужества и способности противостоять суровым климатическим условиям в борьбе за существование. Очевидно, именно потому, что черный цвет так часто ассоциируется с храбростью, его сравнительно часто можно увидеть в природе, несмотря на то, что это очень плохой цвет с точки зрения защиты от врагов. Птицы и звери черного цвета обычно являются процветающими видами. Показательным примером является доминирование племени ворон. Вороны, это правда, на самом деле не храбры, но они опасны из-за своих стайных привычек, и другие существа внушают им страх из-за их способности объединяться. В *“Птицах равнин”* Д. Дьюар описывает случай, когда несколько ворон убили в отместку такую могущественную птицу, как коршун.

Поскольку очень многие виды, по-видимому, отбрасывают меланистические вариации, возможно, можно спросить, как получилось, что больше черных видов не существует?

Ответ двоякий. Во-первых, вполне вероятно, что у некоторых организмов черные вариации не коррелируют с храбростью или крайней драчливостью, и когда это так, меланистические разновидности с большей вероятностью будут уничтожены врагами из-за их заметности. Следует помнить, что при прочих равных условиях неприметно окрашенный организм имеет больше шансов на выживание, чем ярко окрашенный. Это, конечно, совсем не то отношение, которое настаивает на первостепенной важности защитной окраски для животных. Во-вторых, нетрудно понять, насколько чрезмерная смелость может оказаться фатальной для животного, заставляя его идти на риск, от которого более робкое существо воздержалось бы. Это, как мы уже предположили, вероятно, и является причиной того, что черная пантера так редка. Черный окрас легко передается по наследству, поэтому должна быть какая-то причина, которая приводит к уничтожению черных разновидностей пантеры.

Чтобы никто не подумал, что чрезмерная смелость и драчливость вредны, это просто фантазия, давайте процитируем отчет о гнездящихся привычках белогрудой ласточки (*Tachycineta leucorrhoa*), приведенный мистером У. Х. Хадсоном на стр. 32 *“Аргентинской орнитологии”*. Он говорит, что независимо от того, сколько мест для гнездования доступно, среди этих птиц всегда идет ожесточенная борьба за лучшие места. “Наиболее мстительно, - пишет он, - эти маленькие существа хватаются друг за друга и падают на землю двадцать раз в час, где часто подолгу продолжают бороться, не обращая внимания на тревожные крики своих собратьев, раздающиеся над ними; ибо часто, пока они таким образом лежат на земле, наказывая друг друга, они становятся легкой добычей какой-нибудь коварной киски, которая ознакомилась с их привычками”.

Мы уже подчеркивали важность для многих видов способности противостоять воздействию влаги. В случае некоторых организмов благоприятные вариации в этом направлении могут обладать большей выживаемостью, чем вариации в форме большей скорости или физической силы.

Теперь, если существует какая-либо корреляция между способностью противостоять сырости и окрасом животного, вполне вероятно, что животные этого окраса, независимо от того, бросается он в глаза или нет, скорее всего выживут, отдав предпочтение тем, кто более защитно

окрашен. Есть некоторые свидетельства того, что, во всяком случае, в определенных случаях устойчивость к климатическим условиям коррелирует с особенностями окраски. Например, некоторые любители утверждают, что желтоногие птицы лучше переносят холод и сырость, чем те, у которых ноги не желтые. У птиц с желтыми ногами также желтая шкурка. В этой связи показательно почти повсеместное использование оранжевых лапок домашними цесарками. Обычно лапки этих птиц черные, и их естественная африканская среда обитания - сухая.

Серый или белый цвет, по-видимому, коррелирует с устойчивостью к холоду. У птиц это, возможно, можно объяснить тем фактом, что перья у некоторых светлых разновидностей длиннее, чем у нормально окрашенных. Таким образом, у канареек мучнистого цвета перья длиннее, чем у ярко окрашенных.

Арктический поморник, которому нечего бояться, не нуждается в защитной окраске. Таким образом, может показаться, что белогрудая форма этой птицы становится более многочисленной по мере приближения к северному полюсу не из-за более близкого соответствия ее оперения цвету заснеженных окрестностей, а потому, что птице приходится противостоять большей степени холода, чем дальше на север она оказывается. Аналогичным образом, в районе южного полюса становится обычной альбиносная форма гигантского буревестника (*Ossifraga gigantea*). Обе эти птицы сами по себе хищны и не подвержены нападению.

Любопытные фарфорово-белые лапки некоторых пустынных птиц, таких, например, как кулики и жаворонки, по-видимому, указывают на способность противостоять горячим лучам, исходящим от песка, на котором обитают эти существа.

Белые перья плохо стираются ни у домашних птиц, ни у диких альбиносов. Это может объяснить, почему, когда у белого дикого вида птиц есть что-либо черное в оперении, черный цвет почти неизменно присутствует на кончиках крыльев.

Белые перья - одна из самых распространенных разновидностей, наблюдаемых у одомашненных птиц, тем не менее они так же редки, как и полная белизна среди птиц в их естественном состоянии.

Каштановый или гнедой окрас у млекопитающих, по-видимому, коррелирует с высокой скоростью, как у чистокровной лошади. Возможно, это объясняет, почему так много самых быстрых видов антилоп, таких как хартебесты и сассаби (*Damaliscus lunatus*), имеют каштаново-гнедую окраску. Примечательным фактом является также то, что у черного самца (*Antelope cervicapra*) и нильгая (*Boselaphus tragocamelus*) самки, которые быстрее самцов, не черные или серые, как у их соответствующих самцов, а красноватые.

Дикие индейки бронзовые; ручные чаще всего бывают черного цвета, чем любого другого. Это может быть связано с тем, что у них негритянство коррелирует со способностью противостоять сырости. Среди людей те расы, которые живут в очень болотистых районах, часто имеют ярко выраженный черный цвет.

Важным фактом является то, что те домашние животные, которых разводят для скорости или для боевых целей, не приобретают всех разнообразных оттенков, которые характеризуют тех, которым разрешено размножаться без разбора. Примерами этого являются скаковые лошади, борзые и почтовые голуби. Еще более примечателен случай с индийским азилом, или

охотничьим петухом. Это животное выведено исключительно для боевых целей и требуется для проявления необычайной выносливости, поскольку шпоры обрезаются для продления боя. Таким образом, эта индийская порода охотничьих петухов мало отличается по сравнению с английской породой, которая дерется более естественным образом. Куры индийской породы, по-видимому, никогда не имеют окраски дикой птицы джунглей, хотя петухи могут иметь такую окраску. Похоже, что куры, имеющие окраску своих диких предков, не могут выводить петухов, обладающих необходимой смелостью. Считается, что асил обладает наивысшей храбростью только тогда, когда лапы, клюв и радужная оболочка белые.

Мы считаем, нет ни малейших сомнений в том, что многие другие связи между цветом и различными характеристиками еще предстоит обнаружить. Компетентным натуралистам давно пора обратить внимание на этот предмет. Изучение этого вопроса почти наверняка прольет много света на многие явления окраски животных, которые до сих пор не были удовлетворительно объяснены. Вполне вероятно, что песочный оттенок, который демонстрируют птицы и звери, часто посещающие пустынные районы, может быть связан с способностью выдерживать сильную сухую жару, а не с тем, что она делает их незаметными для их врагов.

В качестве других примеров корреляции мы можем привести корреляцию, которая, по-видимому, наблюдается между короткими клыками и отсутствием волосяного покрова на теле. Это явление наблюдается как у людей, так и у свиней. У безволосых собак почти всегда есть зубы, но слабо развитые.

Дарвин обратил внимание на связь между коротким клювом и маленькими лапками у голубей; мы наблюдаем то же явление у карликовой породы уток, известной как утки-позывные.

Существует любопытная корреляция между птичьими яйцами с коричневой скорлупой и режимом высиживания. Собаководы долгое время тщетно пытались вывести курицу, которая несет коричневые яйца, не становясь “насиженной” в определенное время года.

У домашней птицы длинные ноги неизменно сочетаются с коротким хвостом, что хорошо видно на примере малайской породы. Эта корреляция может объяснить короткие хвосты болотных птиц. У коротконогих домашних птиц, как и у японских бантамов, длинные хвосты, и примечательно, что у коротконогих векских рельсов (*Ocydromus*) из Новой Зеландии необычно длинные хвосты для этого семейства. В этой связи мы можем сказать, что хвостоподобные перья журавлей - это не рулевые перья, а третичные перья крыльев. Поскольку у белых цапель также есть длинные шлейфы из перьев, растущих со спины, нельзя сказать, что короткий хвост подавляющего большинства куликов объясняется тем фактом, что эти птицы оказались бы в невыгодном положении, будь у них длинные хвостовые перья.

Изоляция

Изоляция - наиболее важный фактор в формировании биологических видов. Это фактор, которому Дарвин не придал достаточного значения и которым в значительной степени пренебрегали жители Уоллеса.

Расхождение характеров

Мы видели, как вид может быть улучшен или изменен естественным отбором. Все те особи, которые изменялись в благоприятном направлении, были сохранены, и им позволили оставить после себя потомство, унаследовавшее их особенности, в то время как те, которые не так изменялись, погибли, не оставив после себя никаких потомков. Таким образом, природа вида изменилась. Старый тип уступил место новому. Вместо вида А существует вид В. Это то, что Романес называл *монотипической* эволюцией — трансформацией одного вида в другой. Но любая теория происхождения видов должна быть способна ответить на вопрос, почему виды размножились? Как получилось, что вид А дал начало видам В, С и D или, продолжая сам существовать, отбросил сестринские виды В и С? Как получилось, что в ходе эволюции виды не преобразовывались линейными рядами вместо того, чтобы разветвляться на ветви? Это разветвление вида на ветви было названо Романом *политипичной* эволюцией. Легко понять, как естественный отбор может привести к монотипической эволюции, но как он мог повлиять на политипическую эволюцию? Используя фразеологию Дарвина, как получилось, что произошло расхождение в характерах? Ответ Дарвина на этот вопрос таков (*Происхождение видов*, стр. 136): “исходя из того простого обстоятельства, что чем разнообразнее становятся потомки какого-либо одного вида по строению, конституции и привычкам, тем больше у них будет возможностей захватывать многие и широко разнообразные места в природном устройстве и, таким образом, увеличиваться в численности.

“Мы можем ясно увидеть это на примере животных с простыми привычками. Возьмем случай с плотоядным четвероногим, численность которого, которую можно поддерживать в любой стране, давно достигла своего среднего значения. Если позволить его естественной способности к размножению действовать, он может преуспеть в увеличении численности (страна не претерпевает никаких изменений в своих условиях) только за счет того, что его разнообразные потомки захватят места, в настоящее время занятые другими животными: некоторые из них, например, получают возможность питаться новыми видами добычи, мертвой или живой; некоторые заселяют новые места обитания, лазая по деревьям, часто посещая водоемы, а некоторые, возможно, станут менее плотоядными. Чем разнообразнее по привычкам и строению станут потомки нашего плотоядного животного, тем больше мест они смогут занять. То, что применимо к одному животному, будет применимо на протяжении всего времени ко всем животным — то есть, если они изменяются, — ибо в противном случае естественный отбор ничего не сможет изменить”. Таким образом, Дарвин придерживался мнения, что естественный отбор способен вызвать политипичную эволюцию. В приведенной им иллюстрации Дарвин молчаливо предполагает, что различным расам плотоядных животных каким-то образом предотвращается скрещивание; ибо, если они будут скрещиваться без разбора, эти расы будут иметь тенденцию к исчезновению.

Изоляция

“То, что совершенно свободное скрещивание, - пишет профессор Ллойд Морган (на стр. 98 книги *”Жизнь животных и интеллект“*), - между любой или всеми особями данной группы животных, до тех пор, пока характеры родителей смешиваются в потомстве, фатально для расхождения признаков, неоспоримо. Посредством устранения менее благоприятных вариаций быстрота, сила и хитрость расы могут постепенно улучшаться. Но никакая форма исключения не может разделить группу на быстрые, сильные и хитрые разновидности, отличные друг от друга,

при условии, что все три разновидности свободно скрещиваются, а характеры родителей сливаются с потомством. Элиминация может привести и приводит к прогрессу в любой данной группе, как группа; она не приводит и не может привести к дифференциации и дивергенции, пока свободно допускается скрещивание с последующим смешением признаков. Из чего неизбежно следует, как вопрос простой логики, что там, где произошла дивергенция, скрещивание и межпородное скрещивание должно было каким-то образом быть уменьшено или предотвращено.

Таким образом, вводится новый фактор - *изоляция* или *сегрегация*. И нет никаких сомнений в том, что это имеет огромное значение. Его важность, действительно, можно отрицать, только отрицая подавляющий эффект скрещивания, и такое отрицание подразумевает молчаливое предположение, что межпородное скрещивание сдерживается некоторой формой сегрегации. Изоляция, явно отрицаемая, неявно предполагается”.

Это очень здравая критика, и на нее не очень существенно влияет тот факт, что скрещивание разновидностей не обязательно подразумевает смешение их признаков в потомстве; ибо, как мы видели, некоторые признаки не смешиваются. Независимо от того, какую форму принимает наследование, для того чтобы естественный отбор мог вызвать политипичную эволюцию, ему должна способствовать изоляция в той или иной форме.

Таким образом, изоляция является важным фактором эволюции, хотя, вероятно, и не таким важным, как пытаются заставить нас поверить ее более радикальные сторонники. Вагнер, Романес и Гулик, настаивая на важности принципа изоляции, оказали ценную услугу биологической науке, но, как и большинство людей, обладающих новой теорией, они довели свои выводы до абсурда.

Как указал Романес, изоляция может быть дискриминационной или неизбирательной. “Если”, - пишет он на стр. 5 тома iii. *Дарвина и после Дарвина*: “пастух делит стадо овец без учета их характеров, он без разбора отделяет одну часть от другой; но если он помещает всех белых овец на одно поле, а всех черных - на другое поле, он отделяет одну часть от другой избирательно. Или, если геологическое оседание разделяет вид на две части, изоляция будет неизбирательной; но если разделение вызвано развитием одной из частей, например, изменением инстинкта, определяющего миграцию в другую область, или занятием другой среды обитания на той же территории, тогда изоляция будет дискриминационной, поскольку речь идет о сходстве инстинктов”.

Различать Изоляцию

Другие названия неизбирательной изоляции - раздельное размножение и апогамия. Дискриминационную изоляцию также называют раздельным размножением и гомогамией. Селекционер-человек прибегает к различающей изоляции, поскольку он отделяет всех тех существ, от которых он стремится вывести потомство, от тех, от которых он не желает вывести потомство. Следовательно, естественный отбор сам по себе является разновидностью дискриминационного изолятора, поскольку он изолирует пригодных, уничтожая всех непригодных, и, поскольку он убивает всех тех существ, которых ему не удастся изолировать, он отличается от других форм изоляции тем, что предотвращает скрещивание изолированных форм и возникновение от них другой расы. Таким образом, ясно, что естественный отбор, если

ему не помогает какая-либо другая форма изоляции, может привести только к монотипической эволюции. Это момент, на котором Романес справедливо настаивает.

Существует несколько других форм дискриминационной изоляции. Одним из них может быть половой отбор. Предположим, например, что у какого—либо вида образуются крупные и мелкие разновидности, и подобное имеет тенденцию размножаться с подобным, тогда мелкие особи будут размножаться с другими мелкими особями, в то время как крупные будут спариваться с крупными; таким образом, две расы — крупная и мелкая - будут развиваться бок о бок, при условии, конечно, что естественный отбор не вмешается и не уничтожит одну из них.

Другой вид дискриминационной изоляции может быть связан с тем фактом, что одна разновидность готова к спариванию раньше другой; таким образом, вероятно возникновение двух рас, которые размножаются в разные сезоны. Нам нет необходимости далее рассуждать на тему дискриминационной изоляции; тем, кто интересуется этой темой, следует прочитать том iii. *о Дарвине и после Дарвина*, автор Романес.

Неизбирательная изоляция

Невозможно отрицать важность различительной изоляции как фактора эволюции. По этому вопросу среди биологов не может быть места разногласиям. Именно тогда, когда мы подходим к теме неизбирательной изоляции, мы вступаем в область зоологической борьбы.

Является ли неизбирательная изоляция *сама по себе* фактором эволюции? Романес, Гулик и Вагнер утверждают, что это так, Уоллес и его приверженцы утверждают, что это не так.

Поскольку бремя доказывания лежит на первых, они имеют право на первое слушание.

“На первый взгляд мы вполне можем быть склонны, - пишет Романес (*Дарвин и после Дарвина*, стр. 10), - заключить, что такого рода изоляция ничего не значит в процессе эволюции. Ибо, если фундаментальная важность изоляции в производстве органических форм обусловлена ее разделением подобного с подобным, не следует ли из этого, что любая форма изоляции, которая является неизбирательной, не должна обеспечивать того самого условия, от которого зависит эффективность всех форм дифференцированной изоляции в обеспечении органической эволюции? Или, возвращаясь к конкретному примеру, разве не самоочевидно, что фермер, разделивший свое стадо на две или более частей без разбора, не произвел бы в своем поголовье больших изменений, чем если бы он оставил их всех размножаться вместе? Что ж, хотя на первый взгляд это кажется самоочевидным, на самом деле это неправда. Ибо, если только без разбора изолированных особей не окажется очень большое количество, рано или поздно их потомство станет отличаться от родительского типа или изолированной части родительского стада. И, конечно, как только начинается эта смена типа, изоляция перестает быть неразборчивой; предыдущая апогамия была преобразована в гомогамия с обычным результатом, вызывающим дивергенцию типов. Причина, по которой потомство неизбирательно изолированной части первоначально однородного стада — *например*, вида — в конечном итоге отклоняется от исходного типа, заключается, по словам Гулика, в следующем: “Нет двух частей вида, обладающих совершенно одинаковыми средними признаками, и первоначальные различия всегда реагируют на окружающую среду и друг на друга таким образом, чтобы обеспечивать возрастающую дивергенцию до тех пор, пока особи двух групп не будут размножаться”.

Слова мистера Гулика требуют пристального изучения. Мы можем признать, что “нет двух частей вида, обладающих в точности одинаковыми средними признаками”, но почему эти две части, если они не могут скрещиваться, но при этом подвергаются сходным климатическим и другим условиям, должны представлять собой явление “возрастающей дивергенции”? Причина, указанная Романесом, — это “Закон” Дельбуфа, который гласит: “*Постоянная причина вариации*, какой бы незначительной она ни была, мало-помалу изменяет единообразие типа и разнообразит его *до бесконечности*”. Из этого “Закона” следует, говорит Романес на стр. 13 тома iii. *Дарвин и после Дарвина*, что “независимо от того, насколько бесконечно малой может быть разница между средними качествами изолированной части вида по сравнению со средними качествами остальных представителей этого вида, если изоляция продолжается достаточно долго, неизбежно возникает дифференциация определенного типа”.

Этот вывод предполагает два важных допущения. Первое состоит в том, что в каждой из отделенных частей данного вида существует постоянная причина вариации, действующая в одном направлении в случае одной части и в другом направлении в случае другой. Это предположение, к сожалению, не основано на фактах. Если бы мы взяли сотню скаковых лошадей и заперли их в одном парке, а сотню ломовых лошадей - в другом парке и предотвратили скрещивание двух пород, мы бы, если молчаливое предположение Романеса верно, увидели, что два типа все больше и больше расходятся друг от друга. Мы знаем, что на самом деле они будут стремиться, поколение за поколением, становиться все более похожими друг на друга. Закон регрессии Гальтона, о котором мы уже говорили и который подтверждается многочисленными доказательствами, явно опровергает это молчаливое предположение, сделанное Романесом и Гуликом. Второе предположение, на котором основаны их рассуждения, состоит в том, что нет предела величине изменений, которые могут быть вызваны накоплением колеблющихся вариаций; но, как мы уже видели (на стр. 70), существует вполне определенный предел, и этот предел быстро достигается.

Таким образом, аргументы Романеса и Гулика в корне несостоятельны.

Моллюск Сандвичевых островов

Но факт остается фактом, и его необходимо учитывать, что, как правило, когда две части вида разделяются, чтобы предотвратить их скрещивание, они начинают расходиться по признакам, и чем дольше они остаются разделенными, тем больше становится это расхождение. Это наблюдаемый факт, который нельзя отрицать.

Именно соблюдение этого факта побудило Гулика с таким упором настаивать на важности географической изоляции как фактора эволюции. Он обнаружил, что наземные моллюски Сандвичевых островов делятся на огромное количество разновидностей.

Эти острова очень холмистые, и Гулик обнаружил, что каждая из разновидностей приурочена не просто к одному острову, но и к одной долине. “Более того, - пишет Романес на стр. 16 *”Дарвина и после Дарвина“*, - при прослеживании этой фауны от долины к долине становится очевидным, что небольшое изменение обитателей долины 2 по сравнению с обитателями соседней долины 1 становится более заметным в следующей, долине 3, еще больше в долине 4 и т.д., и т.п. Таким образом, стало возможным, как говорит г-н Гулик, грубо оценить степень расхождения между обитателями любых двух данных долин, измерив количество миль между

ними Вариации, которые затрагивают множество видов и сами в конечном итоге приводят к полностью специфическим различиям, все более или менее точно градуированы по мере перехода от одного изолированного региона к другому; и они связаны с изменениями формы или цвета, которые ни в одном случае не создают видимости полезности ”.

До настоящего времени были предприняты три различные попытки объяснить это и связанные с ним явления:—

1. Что это результат изоляции.
2. Что это результат естественного отбора.
3. Что это результат воздействия окружающей среды на организм.

Давайте рассмотрим их в обратном порядке.

Местные виды

В случае некоторых организмов, особенно растений, беспозвоночных и рыб, окружающая среда оказывает прямое влияние на их окраску. Но, как мы видели, вызванные таким образом изменения цвета и т. Д., По-видимому, никогда не передаются потомству организмов, подвергшихся такому воздействию. Они исчезают, когда потомство переносится в другое окружение.

С другой стороны, местные расы или виды — как, например, белощекая разновидность воробьиных, обитающая в Индии, - обычно сохраняют свой внешний вид при изменении окружающей среды. В одном случае особенность не передается по наследству; в другом она передается по наследству.

Уоллесианское объяснение, конечно, заключается в том, что это явление является результатом естественного отбора. Должны быть, говорят Уоллес и его последователи, какие-то различия в окружающей среде, различия, которые мы, бедные человеческие существа, не можем воспринять, которые вызвали дивергенцию между различными изолированными группами вида. В случае некоторых местных видов это объяснение, вероятно, является правильным, но мы без колебаний заявляем, что естественный отбор не в состоянии предложить удовлетворительного объяснения в значительном числе случаев. Возьмем, к примеру, случай с сухопутным моллюском Сандвичевых островов. Мистер Гулик проработал на них пятнадцать лет и утверждает, что, насколько ему удалось установить, окружающая среда в пятнадцати долинах, по сути, одинакова. “Спорить”, - пишет Романес на стр. 17 тома iii. *Дарвина и после Дарвина*, “что каждая из примерно двадцати смежных долин в районе одного и того же маленького острова обязательно должна представлять такие различия в окружающей среде, что все раковины на каждой из них вследствие этого модифицированы по—разному, в то время как ни в одном из сотен случаев модификации мельчайших изменений формы и цвета ни одно человеческое существо не может предложить адаптивной причины, следовательно, утверждать таким образом - значит просто утверждать по сути невероятную догму при наличии большого и последовательного массива противоположных фактов ”.

Люди науки нередко обвиняют духовенство в приверженности догме перед лицом противоположных фактов; нам кажется, что многие из апостолов науки в этом отношении являются худшими преступниками, чем самые ортодоксальные церковники.

Пример с моллюсками Сандвичевых островов ни в коем случае не является единичным. Д. Дьюар привел несколько интересных случаев в статье, недавно прочитанной в Королевском обществе искусств (стр. 103 из vol. lvii. из журнала Общества):

“Индийские малиновки представляют еще большие трудности для тех, кто заявляет, что верит во вседостаточность естественного отбора. Малиновки встречаются почти во всех частях Индии и делятся на два вида: бурospинная (*Thamnobia cambaiensis*) и черноспинная индийская малиновка (*Thamnobia fulicata*). Первый встречается только в Северной Индии, а второй ограничен южной частью полуострова. Курица каждого вида представляет собой птицу песочно-коричневого цвета с пятном кирпично-красных перьев под хвостом, так что мы не можем сказать, просто взглянув на курицу, к какому из двух видов она принадлежит. Южноиндийский петух зимой представляет собой блестящую черную птицу с белой полосой на крыле и характерным красным пятном под хвостом. Петух северного вида, как следует из его названия, имеет песочно-коричневую спину, которая сильно контрастирует с глянцевой чернотой его головы, шеи и нижней части тела. Летом петухи этих двух видов становятся более похожими друг на друга из-за стирания внешних краев их перьев; но всегда можно отличить их друг от друга с первого взгляда. Эти два вида встречаются примерно на широте Бомбея. Оутс утверждает, что в определенной зоне, от Ахмеднагара до устья долины Годавери, встречаются оба вида, и они, по-видимому, не скрещиваются.

“Кажется невозможным утверждать, что естественный отбор, действующий на мельчайшие вариации, привел к расхождению между этими двумя видами. Даже если утверждать, что разница в цвете перьев на спине двух петухов каким-то образом коррелирует с приспособленностью к их конкретной среде обитания, как мы можем объяснить тот факт, что в определенной зоне процветают оба вида?

“Аналогичное явление представляет буюль-буюль с красным вентилируемым отверстием. Этот род распадается на несколько видов, каждый из которых соответствует определенной местности и отличается от родственных видов лишь деталями, как, например, расстояние вдоль шеи, на которое простирается черная часть головы. Существует пенджабский буюльбуюль с красными отверстиями (*Molpastes intermedius*), бенгальский (*Molpastes bengalensis*), бирманский (*Molpastes burmanicus*) и мадрасский (*Molpastes hæmorrhous*) виды.

“Не представляется возможным поддерживать утверждение, что эти различные виды являются продуктами естественного отбора, поскольку это означало бы, что если бы черный цвет головы пенджабского вида распространялся дальше на шею, птица не могла бы жить в этой стране”.

Таким образом, естественный отбор явно неспособен объяснить некоторые случаи дивергенции признаков из-за географической изоляции.

Остается третье объяснение, согласно которому дивергенция является результатом простого факта изоляции.

Мы уже показали, насколько непреодолимы возражения против точки зрения Романеса и Гулика.

Нам кажется, что объяснение должно заключаться в том факте, что у некоторых видов время от времени происходят мутации. Если две части вида разделены и мутация происходит в одной части, а не в другой, и если мутирующей форме удастся вытеснить родительскую форму в той

изолированной части вида, в которой она появилась, мы должны иметь дело с феноменом двух рас или видов, различающихся по внешнему виду, хотя и находящихся в, по-видимому, идентичной среде.

Это, конечно, чистая гипотеза. Все, что можно сказать об этом в настоящее время, это то, что это не противоречит наблюдаемым фактам. Следует признать, что мутации действительно происходят. В настоящее время мы пребываем в полном неведении относительно того, что их вызывает. Они возникают в самое неожиданное время.

В пользу объяснения, основанного на “мутации”, говорит тот интересный факт, что географическая изоляция ни в коем случае не всегда приводит к расхождению признаков. Романес с большой справедливостью открыто признает это. “Существуют”, - пишет он на стр. 133 тома iii. *Дарвина и после Дарвина*, “четыре вида бабочек, принадлежащих к трем родам (*Lycæna donzelii*, *L. pheretes*, *Argynnis pales*, *Erebia manto*), которые идентичны в полярных регионах и Альпах, несмотря на то, что редкие альпийские популяции предположительно были отделены от своих родительских популяций со времен ледникового периода”. Опять же, существуют “определенные виды пресноводных ракообразных (*Apus*), представители которых обычно вынуждены образовывать небольшие изолированные колонии в водоемах, расположенных на большом расстоянии друг от друга, и, тем не менее, не проявляют различий в признаках, хотя апогамия, вероятно, длилась веками”.

Бакланы

К этим примерам мы можем добавить пример бакланов. Эти птицы распространены почти по всему миру. Один из видов — наш баклан (*Phalacrocorax carbo*) — встречается во всех мыслимых условиях. Изоляция не привела к каким-либо изменениям во внешнем виде этого вида. Тем не менее, в Новой Зеландии существует не менее четырнадцати других видов бакланов. Новая Зеландия - страна, где климатические условия сравнительно однородны, тем не менее она может похвастаться не менее чем пятнадцатью из тридцати семи известных видов бакланов. Возможное объяснение этого явления можно найти в сравнительно легких условиях, в которых обитают бакланы в Новой Зеландии.^[10] При таких обстоятельствах естественный отбор может позволить мутантам выжить, в то время как в других частях света такие мутанты не смогли выжить.

Профессор. Бейтсон сравнил естественный отбор с конкурсным экзаменом, которому должен подвергнуться каждый организм. Наказание за неудачу - немедленная смерть. Стандарт обследования может варьироваться в зависимости от местности.

Таким образом, изоляция является очень важным фактором в создании видов, поскольку без нее, в той или иной форме, размножение видов невозможно.

Давайте, в заключение, кратко резюмируем то, что мы теперь знаем о методе получения новых видов. Мы изучали различные факторы эволюции — изменчивость и корреляцию, наследственность, естественный отбор, половой отбор и другие виды изоляции. Как они сочетаются, чтобы вызвать появление новых видов и утвердить прежние?

Естественный отбор

Давайте сначала рассмотрим фактор, известный как естественный отбор, поскольку именно на него Дарвин придавал такое большое значение. Естественный отбор, хотя и является важнейшим фактором эволюции, не является обязательным. Эволюция возможна без естественного отбора.

Предположим, что не существует такой вещи, как естественный отбор; что численность существующих видов поддерживается постоянной за счет исключения всех особей, родившихся сверх числа, необходимого для поддержания вида на существующем уровне, и что устранение излишка осуществляется не естественным отбором, а случайно, путем жеребьевки. При таких обстоятельствах может происходить эволюция, существующие виды могут претерпевать изменения, но эволюция будет определяться исключительно линиями, по которым происходят вариации.

Если мутации происходят по определенным фиксированным линиям и имеют тенденцию накапливаться в заданных направлениях, эволюция будет протекать по этим линиям совершенно независимо от полезности для организма возникающих мутаций. Неблагоприятная мутация будет иметь точно такие же шансы на выживание, как и благоприятная.

Если, с другой стороны, мутации происходят без разбора по всем сторонам среднего значения, то те мутации, которые случаются наиболее часто, будут иметь наилучшие шансы на выживание, и они обозначат линии эволюции. Но предположим, что ни одна мутация не встречается чаще, чем другие. При таких обстоятельствах эволюции не будет, если по той или иной причине части вида не будут изолированы, потому что в долгосрочной перспективе мутации будут нейтрализовывать друг друга.

Теперь предположим, что в игру вступает естественный отбор. Старый метод определения по жребью, какие формы сохранятся, заменен отбором по неизменному принципу, согласно которому выживет наиболее приспособленный. Мутации проявляются по-прежнему, и, как и прежде, из большого числа происходящих лишь немногим удастся выжить. Но теперь выжившие, вместо того чтобы быть разношерстной толпой, представляют собой избранную группу, состоящую из индивидуумов, имеющих много общих характеристик — однородную компанию. Таким образом, одним из результатов естественного отбора является ускорение эволюции путем отсеивания определенных классов особей и предотвращения их скрещивания с теми, кого он отобрал. С другой стороны, естественный отбор будет иметь тенденцию уменьшать количество видов, возникших в результате мутации, поскольку он отсеивает множество мутантов, которые погибли бы, если бы их выживание было определено жребием.

Происхождение наиболее приспособленных

Из этого должен быть очевиден характер работы, выполняемой естественным отбором. Естественный отбор не создает новых видов. Они создаются сами по себе или, скорее, возникают в соответствии с законами вариации.

“Вы можете, - гласит старая пословица, - подвести лошадь к питьевому фонтанчику, но вы не можете заставить ее пить”. Вы можете произвести на свет ребенка, но вы не можете обеспечить его выживание. Вариации порождают мутантов, которые являются зарождающимися видами,

но вариации не могут определить их выживание. Именно на этой стадии вступает в действие естественный отбор.

Но поскольку естественный отбор позволяет определенным мутациям сохраняться, неверно говорить, что естественный отбор вызвал эти мутации или создал виды, которым они дают начало.

Уполномоченные по гражданской службе не назначают индийских государственных служащих: они просто определяют, кто из ряда готовых людей должен стать государственными служащими. Точно так же естественный отбор не создает новых видов, он просто решает, какой из ряда готовых организмов выживет и утвердится как новый вид. Естественный отбор также не всегда делает столько, сколько это, поскольку он не является единственным фактором, определяющим выживание. Его положение иногда сравнимо с положением Медицинской комиссии, которая проверяет и отклоняет физически непригодных кандидатов, которые уже были отобраны каким-либо другим органом.

Экзамен, проводимый методом естественного отбора, можно сравнить с конкурсным. Для каждого конкретного населенного пункта проводится отдельный независимый экзамен; следовательно, уровень конкуренции будет варьироваться в зависимости от населенного пункта.

В каждом соревновании некоторые кандидаты проходят с легкостью: они набирают неоправданно высокое количество баллов. Так и в природе некоторые организмы, как, например, бабочки-листочники (*Kallimas*), кажутся чрезмерно адаптированными к окружающей среде. Другим кандидатам удастся пройти лишь с очень небольшим отрывом: в природе им соответствуют те виды, которые едва способны поддерживать себя в живых и вымирают в тот момент, когда конкуренция усиливается.

Подавляющее большинство кандидатов не получают достаточных оценок, чтобы занять место среди немногих избранных; эти неудачливые кандидаты соответствуют мутирующим формам, погибающим в борьбе за существование, тем особям, которым посчастливилось мутировать в неблагоприятных направлениях.

Подобно тому, как многие кандидаты приобрели знания по предметам, которые их не изучали, так и многие организмы обладают характеристиками, которые им бесполезны в борьбе за существование.

Уоллесианцы тратят много времени и энергии в ошибочных попытках объяснить существование таких признаков с точки зрения естественного отбора.

Экзамен Nature, подобный тому, который проводится при поступлении на государственную службу Индии, является либеральным, так что квалификация успешных кандидатов значительно различается. При условии, что кандидат способен набрать больше оценок, чем другие кандидаты на вакансию, не имеет значения, по каким предметам эти оценки получены. Такова природа. Естественный отбор охватывает организм в целом. Один вид мог утвердиться благодаря своей быстротечности, второй - благодаря своей храбрости, третий - благодаря крепкому телосложению, четвертый - благодаря защитной окраске, пятый - благодаря хорошей пищеварительной способности и так далее.

Таким образом, мы осознаем роль естественного отбора и других форм изоляции в создании видов. Очевидно, что они создают виды не больше, чем уполномоченные по государственной службе создают индийских государственных служащих.

Истинными создателями видов являются врожденные свойства протоплазмы и законы изменчивости и наследственности. Они определяют природу организма; естественный отбор и подобные факторы просто решают для каждого конкретного организма, выживет ли он и даст ли начало виду.

Способ, которым естественный отбор выполняет свою работу, сравнительно прост для понимания. Но это лишь край территории, которую мы называем эволюцией.

Мы, кажется, довольно близки к решению проблемы причин *выживания* любой конкретной мутации. Это, однако, всего лишь побочный вопрос. Настоящая проблема заключается в причине вариаций и мутаций, или, другими словами, в том, как *возникают* виды. В настоящее время наши знания о причинах вариации и мутации практически *равны нулю*. Мы даже не знаем, по каким именно линиям происходят мутации.

Нам еще предстоит выяснить, неизменно ли одна мутация приводит к другой в том же направлении — другими словами, ведут ли себя мутирующие организмы так, как если бы за ними стояла сила, действующая в определенном направлении. Решение этих проблем кажется далеким. Надежда разрешить их заключается не в спекуляциях, которым так любят предаваться современные биологи, а в наблюдении и эксперименте, особенно последнем.

Будущее биологии в значительной степени находится в руках селекционера-практика.

СНОСКИ

[1] Белые, пестрые и “японские” особи отличаются от этого типа не больше, чем некоторые вариации, встречающиеся у диких птиц.

[2] Этот коротконогий тип собак иногда встречается среди бесхозных и невыбренных собак-парий в индийских городах; а коротконогая разновидность домашней птицы может спорадически встречаться на Занзибаре, где преобладающей породой является длинноногий малайский.

[3] “Произведенный” появляется в более ранних изданиях, но в более поздних изданиях уступил место “затронутому”, вероятно, из-за типографской ошибки.

[4] Некоторые белые цапли, такие как скальные белые цапли (*Demiegretta*) восточных тропических побережий, обычно серые, но могут быть и белыми, и эта белизна может быть присуща особям в молодом или взрослом состоянии.

[5] После многих лет наблюдений за этими индийскими гусями Финн убежден, что сейчас они, во всяком случае, чистокровные китайцы; возможно, что во времена Блайта они действительно были гибридами, но свежие завозы гусей из Китая, которые происходят до сих пор, возможно, в конечном итоге вытеснили кровь обыкновенного гуся. Плодовитость гибридных гусей была, однако, известна таким ранним писателям, как Паллас и Линней. Позднее сам Дарвин вывел пятерых детенышей от пары таких гибридов (*Природа*, 1 января 1880 г., стр. 207).

[6]В этой главе мы используем слово неодарвинизм в его общепринятом смысле, т.е. Как название того, что следует называть уоллесизмом, для доктрины о самодостаточности естественного отбора.

[7]Окраска животных, стр. 125. Книга, полная ценных фактов и идей по этому интереснейшему предмету.

[8]Даже эти яйца, хотя они и очень напоминают по окраске гальку и т. Д., На которой они откладываются, обнаруживаются и поедаются чайками, как указывает мистер А. Дж. Р. Робертс в *Книге о птицах*.

[9]*Журнал Бомбейского общества естественной истории*, том xv. (1903-4), стр. 454.

[10]Хаттон и Драммонд приводят другие примеры этого в ценной работе, озаглавленной "*Животные Новой Зеландии*".

ДРУГИЕ РАБОТЫ ТЕХ ЖЕ АВТОРОВ

ДУГЛАС ДЬЮАР

БОМБЕЙСКИЕ УТКИ

ПТИЦЫ РАВНИН

ЖИВОТНЫЕ, НЕ ИМЕЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ

И т.д. И т.п.

ФРЭНК ФИНН

ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ СТРАННОСТИ

ПТИЦЫ МИРА

ДИКИЕ ЗВЕРИ МИРА

САДОВЫЕ И ВОЛЬЕРНЫЕ ПТИЦЫ ИНДИИ

И т.д. И т.п.

ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ СТРАННОСТИ

ФРЭНК ФИНН, бакалавр (Оксон), Ф.З.С.

ПОКОЙНЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ-СУПЕРИНТЕНДАНТ ИНДИЙСКОГО МУЗЕЯ, КАЛЬКУТТА

С МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ ИЗ ФОТОГРАФИЙ

Деми 8лет. 10с. 6г. нетто

МНЕНИЯ ПРЕССЫ

Стандарт.— “Эта книга, посвященная уходу за птицами, тому, как они дерутся и мимикрируют, линяют и краснеют, - одна из самых увлекательных, которые мы читали за последнее время. Его книга окажется столь же интересной как для широкого читателя, так и для увлеченного натуралиста”.

Утренняя почта.— “Книга состоит из нескольких статей - все они восхитительно читаемы. Очень интересная и восхитительная книга. Стиль всегда ясен и свободен от формальностей; этот том, несомненно, окажется столь же занимательным для широкого читателя, сколь и для натуралиста”.

“Глобус”.— “Приятнейшее из чтений”, написанное самым очаровательным образом. Книга иллюстрирована множеством прекрасных фотографий, демонстрирующих жизнь птиц и зверей с удивительной правдивостью и очарованием. Мы должны поздравить мистера Финна и его издателя с одной из самых заманчивых книг о природе, которые мы видели за долгое время”.

Время съемок.— “Книга хорошо иллюстрирована и, безусловно, является очень забавным и в высшей степени поучительным изданием”.

Сельская местность.— “Мистеру Финну всегда есть что рассказать нам, и часто что-то новое. Он чувствует себя как дома, когда пишет о птицах. В высшей степени читабельная книга”.

Букман.— “Очень хорошо. Всегда достойно прочтения и хорошо иллюстрировано”.

Академия.— “Наиболее читаемый том; во всем томе нет ни одной скучной строчки, а иллюстрации замечательно хороши”.

Индийское поле.— “Мы всегда с величайшим удовольствием берем в руки книгу, написанную этим неизменно интересным автором. Мы должны поздравить его с его последней работой — восхитительной работой”.

БОМБЕЙСКИЕ УТКИ

РАССКАЗ О НЕКОТОРЫХ ОБЫЧНЫХ ПТИЦАХ
И ЗВЕРЯХ, ОБИТАЮЩИХ В ЭЛЬДОРАДО НАТУРАЛИСТА

ДУГЛАС ДЬЮАР, Ф.З.С., I.C.S.

С многочисленными иллюстрациями Из Фотографий
живых птиц, сделанных капитаном Ф. Д. С. Файрером, I.M.S.

Дети 8 лет. 16с. нетто.

МНЕНИЯ ПРЕССЫ

Зритель.— “Книга мистера Дугласа Дьюара превосходна . . . Особенностью книги являются фотографии птиц, сделанные капитаном Файрером. Они в высшей степени замечательны и совершенно не похожи на обычные убогие моментальные снимки и размытые репродукции, которыми в наши дни иллюстрируют слишком много книг натуралистов”.

Стандарт.— “Восток всегда был местом чудес, но автор ”Бомбейских уток" представляет западным глазам новый набор картинок. . . . Книга занимательна даже для читателя, который в первую очередь не натуралист, а потом уже читатель. . . . Иллюстрации не заслуживают слишком высокой оценки”.

“Дейли Ньюс”.— “Эта новая и великолепная книга ... мистер Дьюар дает нам очаровательное представление о множестве интересных птиц”.

“Пэлл Мэлл Газетт”. — “Самые занимательные диссертации о проделках и манерах многих птиц и зверей Индии”.

Графика. — “Книга написана в наиболее удобочитаемом стиле, легко и непринужденно, при этом полна информации и не перегружена научными словами и оборотами . . . Повадки различных птиц описаны полностью, часто в очень забавной и интересной форме”.

РАВНИННЫЕ ПТИЦЫ

ДУГЛАС ДЬЮАР, F.Z.S., I.C.S.

АВТОР КНИГИ “БОМБЕЙСКИЕ УТКИ” и др.

С МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ

Дем. 8 лет. 10с. 6г. нетто

МНЕНИЯ ПРЕССЫ

Глобус. — “Мистер Дьюар не только проницательный и терпеливый наблюдатель, но и в высокой степени одарен искусством описания, а его живой стиль передает характеры и привычки птиц с безошибочной точностью и безграничным духом”.

Спортсмен. — “У мистера Дьюара восхитительно простой и необычно юмористический способ самовыражения, а его остроумные словесные картины жизни птиц делают чтение увлекательным”.

Правда. — “Книга прекрасно издана и, как и ее предшественница, снабжена рядом удивительно прекрасных иллюстраций”.

Manchester Guardian. — “Те, кому понравились “Бомбейские утки”, будут рады “Птицам равнин”. Его непринужденный стиль приятен для чтения. Фотографии заслуживают самой высокой оценки”.

Ежедневная хроника. — “Перед вами работа, достойная всяческих похвал для тех, кто любит птиц, и умело дополненная превосходными фотографиями капитана Файрера”.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Тем, у кого есть старые письма, документы, переписка, рукописи, обрывки автобиографии, а также миниатюры и портреты, относящиеся к личностям и вопросам историческим, литературным, политическим и социальным, следует связаться с мистером Джоном Лейном, заведующим Бодли, Виго-стрит, Лондон, W., который в любое время будет рад дать свой совет и помочь либо в их сохранении, либо в публикации.

ЖИВЫЕ МАСТЕРА МУЗЫКИ

Иллюстрированная серия монографий, посвященных современной музыкальной жизни и включающая представителей всех отраслей искусства. Под редакцией Розы Ньюмарч. Crown 8vo. Cloth. 2с. 6д. нетто каждого тома.

ГЕНРИ Дж. Вуд. Роза Ньюмарч.

СЭР ЭДВАРД ЭЛГАР. Р. Дж. Бакли.

ДЖОЗЕФ ИОАХИМ. Дж. А. Фуллер Мейтленд.

ЭДВАРД МАКДАУЭЛЛ. Л. Гилман.

ЭДВАРД ГРИГ. Х. Т. Финк.

THEODOR LESCHETIZKY. Автор: А. Халла.

GIACOMO PUCCINI. Просыпаясь Сухим.

АЛЬФРЕД БРЮНО. Автор: Артур Херви.

ИГНАЦ ПАДЕРЕВСКИ. Э. А. Боган.

РИХАРД ШТРАУС. А. Калиш.

КЛОД ДЕБЮССИ. Франц Либих.

ЗВЕЗДЫ СЦЕНЫ

Серия иллюстрированных биографий ведущих актеров, актрис и драматургов. Под редакцией Дж. Т. Грейна. Корона 8во. 2с. 6д. каждая сетка.

∴ Шиллер сказал: “Не вяжите венок актеру, поскольку его творчество устно и эфемерно”. “Звезды сцены” могут в какой-то степени снять этот упрек. Театралов сотни тысяч, и и редактор, и издатель считают разумным предположить, что значительное число из них хотели бы узнать что-нибудь об актерах, актрисах и драматургах, чьим работам они аплодируют по вечерам. Каждый том будет тщательно иллюстрирован, и с точки зрения текста, полиграфии и бумаги это будет замечательная книга. Большое внимание было уделено отбору биографов, которые в большинстве случаев уже накопили много соответствующего материала.

Первые тома.

ЭЛЛЕН ТЕРРИ. Автор: Кристофер Сент-Джон.

ДЕРЕВО ГЕРБЕРТА БИРБОМА. Миссис Джордж Крэн.

У. С. ГИЛБЕРТ. Эдит А. Браун.

ЧАС. Уиндхэм. Автор: Флоренс Тинмут Шор.

ДЖОРДЖ БЕРНАРД ШОУ. Г. К. Честертон.

КАТАЛОГ ВОСПОМИНАНИЙ, БИОГРАФИЙ И Т.Д.

ДЕЙСТВУЕТ НА НАПОЛЕОНА

НАПОЛЕОН И ВТОРЖЕНИЕ В АНГЛИЮ: История Большого террора, 1797-1805. Х. Ф. Б. Уилер и А. М. Бродли. С более чем 100 полностраничными иллюстрациями, воспроизведенными с современных портретов, гравюр и т.д.; восемь цветных. Два тома. 32с. нетто.

Мировоззрение.— “Эту книгу нельзя просто заказать в библиотеке; ее следует покупать, хранить на доступной полке и постоянно изучать всем англичанам, которые любят Англию”.

Вестминстерская газета.— “Господа. Уилеру и Бродли удалось создать работу об угрозе вторжения Наполеона в Англию, в которой этот предмет рассматривается со всей полнотой деталей и документальных свидетельств, не имеющих аналогов”.

ДЮМУРЬЕ И ЗАЩИТА АНГЛИИ ОТ НАПОЛЕОНА. Авторы: Дж. Холланд Роуз, доктор литературоведения, автор книги “Жизнь Наполеона”, и А. М. Бродли, соавтор книги “Наполеон и вторжение в Англию”. Иллюстрирован многочисленными портретами, картами и факсимиле. Деми 8во. 21с. нетто.

ПАДЕНИЕ НАПОЛЕОНА. Автор книги “Отрочество и юность Наполеона” Оскара Браунинга. С многочисленными иллюстрациями во всю страницу. Деми 8vo (9 × 5½ дюйма). 12с. 6г. нетто.

Зритель.— “Без сомнения, мистер Оскар Браунинг создал книгу, которая должна занять свое место в любой библиотеке литературы о Наполеоне”.

Правда.— “Мистер Оскар Браунинг использовал не меньшую, а большую часть имевшегося в его распоряжении романтического материала для истории падения величайшей фигуры в истории”.

ОТРОЧЕСТВО И ЮНОСТЬ НАПОЛЕОНА, 1769-1793. Несколько глав о ранней жизни Бонапарта. Автор Оскар Браунинг, магистр медицины, с многочисленными иллюстрациями, портретами и т.д. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

Daily News.— “Мистер Браунинг благодаря терпению, труду, тщательному изучению и превосходному вкусу подготовил для нас очень ценный труд, который существенно дополнит литературу об этой самой очаровательной из человеческих личностей”.

Литературный мир.— “... Мистер Браунинг изучил все доступные источники информации и тщательно взвесил свои исторические свидетельства. Результатом его дискриминационного отношения стала книга, которая ... привлекает внимание убедительностью, которую несут в себе аргументированные выводы”.

ГЕРЦОГ РЕЙХШТАДТСКИЙ (НАПОЛЕОН II.) Эдварда де Вертхаймера. Переведен с немецкого. С многочисленными иллюстрациями. Деми 8во. 21с. нетто. (Второе издание.)

Times.— “В высшей степени тщательный и интересный труд, представляющий первый полный и авторитетный отчет о жизни этого несчастного принца”.

Вестминстерская газета.— “Эта книга, превосходно подготовленная, дополненная множеством дополнительных портретов, является солидным вкладом в историю и памятником терпеливых, хорошо прикладных исследований”.

ЗАВОЕВАНИЕ НАПОЛЕОНОМ ПРУССИИ, 1806. Ф. Лорейн Петре. Со вступлением фельдмаршала Эрла Робертса, В.К., К.Г. и др. С картами, планами сражений, портретами и 16 иллюстрациями во всю страницу. Деми 8vo (9 × 5½ дюймов). 12с. 6г. нетто.

Шотландец.— “Книга не слишком лаконична и не слишком размыта, она в высшей степени удобочитаема. Это лучшая работа на английском языке на несколько ограниченную тему”.

Перспективы.— “Мистер Петре побывал на полях сражений и прочитал все, и его монография является образцом того, какой может быть военная история, к которой относятся с энтузиазмом и литературными способностями”.

КАМПАНИЯ НАПОЛЕОНА В ПОЛЬШЕ, 1806-1807. Военная история Первой войны Наполеона с Россией, проверенная по неопубликованным официальным документам. Ф. Лорейн Петре. С 16 полностраничными иллюстрациями, картами и планами. Новое издание. Demy 8vo (9 x 5½ дюймов). 12с. 6г. нетто.

Хроника армии и флота.— “Мы приветствуем второе издание этого ценного труда . . . Мистер Лорейн Петре является авторитетом в области войн великого Наполеона и с величайшей тщательностью и энергией изучал этот предмет”.

НАПОЛЕОН И ЭРЦГЕРЦОГ Карл. История франко-австрийской кампании в долине Дуная в 1809 году. Ф. Лорейн Петре. С 8 иллюстрациями и 6 листами карт и планов. Demy 8vo (9 x 5½ дюймов). 12с. 6г. нетто.

РАЛЬФ ХИТКОУТ. Письма дипломата времен Наполеона, в которых рассказывается о споре между императором и курфюрстом Гессенским. By Countess Günther Gröben. С многочисленными иллюстрациями. Деми 8в (9 x 5½ дюйма), 12с. 6г. нетто.

∴ Ральф Хиткоут, сын отца-англичанина и матери-эльзаски, некоторое время находился на английской дипломатической службе в качестве первого секретаря мистера Брука Тейлора, министра при гессенском дворе, и однажды оказался очень близок к тому, чтобы войти в историю. Наполеон убедился, что Тейлор был замешан в заговоре с целью организовать его убийство, и настоял на его увольнении из Гессенского двора. Поскольку Тейлор отказался быть уволенным, одно время казалось, что этот инцидент может привести к потере курфюрстом своего трона. Хиткоут познакомился со многими известными людьми, включая мисс Берри, в которую, как он уверяет свою мать, он не влюблен. В целом, здесь есть много интересного материала для любителей старых писем и дневников.

МЕМУАРЫ ГРАФА ДЕ КАРТРИ. Отчет об экстраординарных событиях из жизни французского роялиста во время войны в Вандее и о его бегстве в Саутгемптон, где он сменил скромную профессию садовника. Со вступлением Фредерика Массона, Приложениями и примечаниями Пьера Амеде Пишо и других авторов, а также многочисленными иллюстрациями, включая фотографический портрет Автора. Деми 8в. 12с. 6г. нетто.

Daily News.— “Мы редко встречались с человеческим документом, который нас так заинтересовал”.

Атенеум.— “Как свидетельство личных страданий и неукротимого упорства вопреки противоположным обстоятельствам, рассказ о побеге Де Картри на восточную границу под видом опытного стрелка трудно превзойти”.

ЖЕНЩИНЫ ВТОРОЙ ИМПЕРИИ. Хроники двора Наполеона III. By Frédéric Loliée. Со вступлением Ричарда Уайтинга и 53 иллюстрациями во всю страницу, 3 из которых выполнены в фотогравюре. Деми 8во. 21с. нетто.

Стандарт.—“М. Фредерик Лолие написал замечательную книгу, яркую и безжалостную в описании интриг и духа дерзости, которые беспрепятственно процветали при французском дворе. . . . Предисловие мистера Ричарда Уайтинга написано сдержанно и с достоинством”.

Daily Telegraph.— “Это действительно захватывающая история или серия историй, изложенных в этом томе. ... Здесь собраны бесчисленные истории о блестящих женщинах Второй империи, так что, читая книгу, мы не только ослеплены красотой и великолепием всего, но нас развлекает отчет о сказанном и сделанном, и, несмотря на все это, мы осознаем грядущий "мрак и погибель", которые так скоро настигнут Двор. Немногие романы обладают таким очарованием, как это вдохновенное произведение, и многие читатели будут надеяться, что автор осуществит свое предложение и подарит нам еще одну серию воспоминаний о ”Женщинах Второй империи”.

ЛУИ НАПОЛЕОН И ЗАРОЖДЕНИЕ ВТОРОЙ ИМПЕРИИ. Ф. Х. Читэм. С многочисленными иллюстрациями. Деми 8vo (9 × 5½ дюймов). 16с. нетто.

ВОСПОМИНАНИЯ МАДЕМУАЗЕЛЬ ДЕ ШЕРОЛЬ. Перевод с французского Мари Клотильд Бальфур. Со вступлением Г. К. Фортескью. Портреты и т.д. 5с. нетто.

ливерпульский меркурий.— “... эта увлекательная книга ... Произведение имеет очень важную историческую ценность. Перевод превосходный, и весьма примечателен сохранением идиомы”.

"БРАТЬЯ-МОРЯКИ" Джейн ОСТИН. О жизни и приключениях сэра Фрэнсиса Остина, Г.К.Б., адмирала флота, и контр-адмирала Чарльза Остина. Дж. Х. и Э. К. Хаббэк. С многочисленными иллюстрациями. Деми 8в. 12с. 6г. нетто.

“Морнинг Пост”.— “... Можно приветствовать как важное дополнение к "Остениане" ...; кроме того, она ценна своими проблесками жизни на флоте, иллюстрациями чувств морских офицеров в период, предшествовавший и последовавший за великой битвой, произошедшей всего столетие назад, битвой, в которой было одержано так много побед, но которая стоила нам Нельсона”.

НЕКОТОРЫЕ ЖЕНЩИНЫ ЛЮБЯЩИЕ И НЕВЕЗУЧИЕ. Автор Теодор де Визева. Переведен с французского К. Х. Джеффресоном, магистром медицины, с многочисленными иллюстрациями. Деми 8vo (9 × 5½ дюйма), 7с. 6г. нетто.

ПОЭЗИЯ И ПРОГРЕСС В РОССИИ. Автор: Роза Ньюмарч. С 6 портретами во всю страницу. Деми 8в. 7с. 6г. нетто.

Стандартно.— “Определенно книга, которую стоит прочитать ... приятно написанная и хорошо информированная”.

ЖИЗНЬ ПЕТРА ИЛЬИЧА ЧАЙКОВСКОГО (1840-1893). Его брата Модеста Чайковского. Отредактировано и сокращено по русскому и немецкому изданиям Розой Ньюмарч. С многочисленными иллюстрациями и факсимиле и вступлением редактора. Деми 8в. 7с. 6г. нетто. Второе издание.

The Times.— “Самый поучительный комментарий к музыке Чайковского”.

World.— “Одно из самых захватывающих самораскрытий художника, которое было дано миру. Перевод превосходный, и его стоит прочитать ради него самого”.

Современное обозрение.— “Привлекательность книги, конечно, в первую очередь для любителей музыки; но в ней так много человеческого и литературного интереса, такое интимное раскрытие исключительно интересной личности, что многих, кто никогда не попадал под чары “Патетической симфонии”, сильно привлечет то, что фактически является духовной автобиографией ее композитора. Высокой оценки заслуживает переводчик и редактор за литературное мастерство, с которым она подготовила английскую версию этого увлекательного произведения . . . За последние годы было опубликовано несколько сборников писем, которые дают столь яркий портрет писательницы, как тот, что представлен нам на этих страницах”.

КОУК ИЗ НОРФОЛКА И ЕГО ДРУЗЬЯ: Жизнь Томаса Уильяма Коука, первого графа Лестера времен второй креации, содержащая рассказ о его происхождении, окружении, общественных услугах и личных дружеских отношениях, а также множество неопубликованных писем известных людей того времени, англичан и американцев. А. М. В. Стирлинг. С 20 фотогравюрами и более чем 40 другими иллюстрациями, воспроизведенными с современных портретов, гравюр и т.д. Деми 8в. 2 тома. 32с. нетто.

“Таймс”.— “Мы благодарим мистера Стирлинга за один из самых интересных мемуаров последних лет”.

“Дейли Телеграф”.— “Очень примечательное литературное представление. Миссис Стирлинг воскресла. Она создала картину мертвого и забытого прошлого и с живостью, присущей живому существованию, представила нашим глазам жизнь наших английских предков восемнадцатого века”.

“Пэлл Мэлл Газетт”.— “Произведение, не представляющее общего интереса; на самом деле, произведение, которое можно почти назвать уникальным”.

Evening Standard.— “Одна из самых интересных биографий, которые мы читали за многие годы”.

ЖИЗНЬ СЭРА ХОЛЛИДЕЯ МАКАРТНИ, К.К.М.Н., командира обученных войск Ли Хунг Чанга во время восстания в Тэпине, основателя первого китайского арсенала, секретаря первого посольства Китая в Европе. Секретарь и советник Китайской миссии в Лондоне в течение тридцати лет. Автор: Деметриус К. Булджер, автор “Истории Китая”, “Жизни Гордона” и др. С иллюстрациями. Demy 8vo. Цена 24y.e. нетто.

Daily Graphic.— “Уместно сказать, что немногие читатели смогут отложить книгу, не почувствовав себя лучше от прочтения ... она не только полна личного интереса, но и рассказывает нам многое из того, чего мы никогда раньше не знали, о некоторых не маловажных деталях”.

ДЕВОНШИРСКИЕ ПЕРСОНАЖИ И СТРАННЫЕ СОБЫТИЯ. Автор С. Бэринг-Гулд, магистр медицины, автор книги “Йоркширские странности” и др. С 58 иллюстрациями. Деми 8во. 21с. нетто.

Daily News.— “Увлекательный сериал ... Вся книга полна человеческого интереса. Именно благодаря личным штрихам, почерпнутым из традиций и воспоминаний, умершие люди,

окруженные любопытным убранством своего времени, оживают на страницах мистера Бэринг-Гулда”.

ПЕРСОНАЖИ Корнуолла И СТРАННЫЕ СОБЫТИЯ. С. Бэринг-Гулд. Деми 8во. 21с. нетто.

СЕРДЦЕ ГАМБЕТТЫ. Перевод с французского Фрэнсиса Лора Виолетты Монтегю. Со вступлением Джона Макдональда, портретами и другими иллюстрациями. Деми 8в. 7с. 6г. нетто.

Daily Telegraph. — “Гамбетта изливает душу Леони Леон, странной, страстной, искусной демагогине, которая владела самым убедительным ораторским искусством современности, признавая своего кумира, свое вдохновение, свою Эгерию”.

МЕМУАРЫ ЭНН, ЛЕДИ ФЭНШОУ. Написано леди Фэншоу. С выдержками из переписки сэра Ричарда Фэншоу. Отредактировано Х. К. Фэншоу. С 38 иллюстрациями на всю страницу, в том числе четыре в фотогравюре и одной цветной. Деми 8во. 16с. нетто.

:: Это издание напечатано непосредственно по оригинальной рукописи, находящейся во владении семьи Фэншоу, и мистер Х. К. Фэншоу вносит многочисленные примечания, которые образуют постоянный комментарий к тексту. Воспроизведены многие известные картины, в том числе полотна Веласкеса и Ван Дейка.

ЖИЗНЬ ЖАННЫ Д'АРК.

Анатоль Франс.

Перевод Уинифред Стивенс.

С 8 иллюстрациями.

Деми 8во, 9 × 5½ дюйма, 2 об.

Цена 25у.е. нетто.

:: Жанна д'Арк, которую ее друзья считали святой, а враги - ведьмой, выделяется как единственная выдающаяся фигура французского XV века; того периода бурь и стрессов, того времени родов, из которого происходила слава Возрождения. Ожесточенные споры бушевали вокруг "Горничной" при ее жизни. Вокруг ее истории в наши дни разгорается литературная полемика; а "Ее жизнь" Анатоля Франса - самая горячо обсуждаемая книга столетия. Критики всех партий согласны с тем, что она представляет реалистичную картину того времени. Ее автор хорошо вооружился лучшей эрудицией за последние тридцать лет. К плодам этих исследований он добавил глубокую философию и истинное историческое понимание, и, таким образом, в непревзойденном литературном искусстве он нарисовал более яркую картину французского XV века, чем когда-либо была представлена в какой-либо литературе. Саму Горничную месть Франс считает не искусным генералом или коварным политиком, как пытались изобразить некоторые авторы, а прежде всего святой. Именно благодаря своей чистоте и врожденной доброте она одержала победу. “Не Жанна изгнала англичан из Франции ... И все же юная святая сыграла благороднейшую роль в спасении своей страны. Ее роль заключалась в самопожертвовании. Она подала пример высокого мужества и придала героизму новую и привлекательную форму.

ДОЧЬ ЛЮДОВИКА XVI.

Мария-Тереза-Шарлотта Французская, герцогиня Ангулемская.

Г. Ленотр.

С 13 иллюстрациями на всю страницу.

Деми 8во.

Цена 10у.е. 6у.е. нетто.

∴ М. Г. Ленотр, пожалуй, самый читаемый из группы современных французских писателей, которым удалось рассматривать историю с точки зрения одновременно научной, драматической и популярной. Он сделал Революцию своей особой областью исследований и имеет дело не только с самыми выдающимися фигурами того периода, но и со многими второстепенными персонажами, истории жизни которых столь же захватывающи, как и все в художественной литературе. Местности, в которых разыгрывались эти драмы, живо предстают перед нами в его произведениях, поскольку никто не реконструировал Париж 18 века с более живописными и точными деталями. “Дочь Людовика XVI” по интересу и литературным достоинствам не уступает ни одному из предшествовавших ей томов, не исключая знаменитой драмы о Варенне. Как обычно, Ленотр черпает свой материал в основном из современных документов, и среди наиболее замечательных воспоминаний, воспроизведенных в этой книге, - “История моего посещения тампля” Хармана де ла Меца и бесхитростный, но глубоко трогательный рассказ несчастной принцессы-сироты: “Рукопись, написанная Марией Терезой Шарлоттой Французской о пленении принцев и принцесс, ее родственников, заточенных в Тампле”. Иллюстрации являются неотъемлемой частью тома и включают так называемый “телескопический” портрет принцессы, нарисованный с натуры анонимным художником, стоящим у окна напротив ее тюрьмы в башне Храма.

ХЬЮБЕРТ И ДЖОН ВАН ЭЙК: их жизнь и творчество. Автор: У. Х. Джеймс Уил. Содержит 41 фотогравюру и 95 черно-белых репродукций. Королевский 4то. 5 5фунтов стерлингов нетто.

Записка сэра Мартина Конвея.

Прошло почти полвека с тех пор, как мистер У. Х. Джеймс Уил, в то время проживавший в Брюгге, начал длинную серию терпеливых исследований истории нидерландского искусства, которым было суждено собрать столь богатый урожай. Когда Мемлинк начинал работать, его все еще звали Хемлинг, и ходили легенды, что он прибыл в Брюгге раненым солдатом. Ван Эйки были немногим больше, чем легендарными героями. Роджер Ван дер Вейден был немногим больше, чем просто именем. Большинство других великих нидерландских художников были либо полностью забыты, либо названы только в связи с картинами, к которым они не имели никакого отношения. Мистер Уил открыл для себя Джерарда Дэвида и отделил его основные работы от работ Мемлинка, с которыми их тогда путали. В течение ряда лет он публиковал в “Беффруа”, журнале, издаваемом им самим, множество важных записей из древних архивов, которые проливали поток света на все происхождение и развитие ранней нидерландской школы. По всеобщему признанию, он известен по всей Европе как отец этого исследования. Во многом благодаря ему шедевры этой школы, которым пятьдесят лет назад из-за пренебрежения грозила гибель, теперь признаны одними из самых бесценных сокровищ музеев Европы и Соединенных Штатов. Полнота и точность - вот характерные черты всех работ мистера Уила.

ВИНЧЕНЦО ФОППА Из БРЕШИИ, основатель ломбардской школы, Его жизнь и творчество. Авторы: Констанс Джоселин Фоулкс и монсеньор Родольфо Майокки, доктор философии, ректор Коллегио Борромео, Павия. Основано на исследованиях в архивах Милана, Павии, Брешии и

Генуи, а также на изучении всех его известных работ. Содержит более 100 иллюстраций, многие в фотогравюре, и 100 документов. Королевский 4то. £3,11 за 6д. нетто.

∴ Полное жизнеописание Винченцо Фоппы никогда не было написано: упущение, которое кажется почти необъяснимым в наши дни перепроизводства биографий художников и предметов, относящихся к искусству Италии. Целью авторов этой книги было представить правдивую картину жизни мастера, основанную на свидетельствах итальянских архивов; все известные до сих пор факты, касающиеся его, были сведены воедино; все утверждения были проверены; и было добавлено много нового и неопубликованного материала. Авторы раскопали большое количество нового материала, относящегося к Фоппе, и один из самых интересных выявленных фактов заключается в том, что он прожил на двадцать три года дольше, чем предполагалось ранее. Иллюстрации будут включать несколько картин Фоппы, доселе неизвестных в истории искусства, и другие, которые никогда ранее не публиковались, а также репродукции всех существующих работ мастера, известных в настоящее время.

МЕМУАРЫ ГЕРЦОГОВ УРБИНО. Иллюстрирующие оружие, искусство и литературу Италии с 1440 по 1630 год. Автор: Джеймс Деннистоун из Деннистоуна. Новое издание под редакцией Эдварда Хаттона, с более чем 100 иллюстрациями. Деми 8в. 3 тома. 42с. нетто.

∴ Много лет эта великая книга не издавалась, хотя она по-прежнему остается главным авторитетом в герцогстве Урбино с начала пятнадцатого века. Мистер Хаттон тщательно отредактировал всю работу, оставив текст в основном без изменений, но добавив большое количество новых примечаний, комментариев и ссылок. По возможности читатель обращается к оригинальным источникам. Для иллюстрации текста были проделаны всевозможные работы, и по многим темам были предоставлены библиографии. Помимо этих примечаний, книга приобретает новую ценность благодаря множеству иллюстраций, которые теперь в ней содержатся, таким образом добавляя иллюстративный комментарий к историческому и критическому.

ФИЛОСОФИЯ ДОЛГОЙ ЖИЗНИ. Автор Жан Фино. Перевод Гарри Робертса. Деми 8в. (9 × 5½ дюйма). 7с. 6д. нетто.

∴ Это перевод книги, которая достигла статуса классической. Она уже переведена почти на все языки и за несколько лет выдержала во Франции четырнадцать изданий. Книга является исчерпывающей, и хотя она основана на науке и философии, она ни в коем случае не является заумной или далекой от общего интереса. В ней речь идет о жизни, воплощенной не только в человеке, животном и растительном мирах, но и во всем том огромном мире (как утверждает автор), ошибочно называемом “неживой” природой. Ибо М. Фино утверждает, что все вещи обладают жизнью и сознанием и что существует солидарность, которая объединяет всех существ и так называемые вещи. Он берется за работу, чтобы показать, что жизнь в ее философской концепции - это стихийная сила, долговечная, как сама природа.

"ДНЕВНИК ФРЕЙЛИНЫ". Автор: леди Шарлотта Бери. Дневник, иллюстрирующий времена Георга Четвертого. Перемежается оригинальными письмами покойной королевы Каролины и других выдающихся личностей. Новое издание. Отредактировано со вступлением А. Фрэнсисом Стюартом. С многочисленными портретами. Два тома. Деми 8во. 21с. нетто.

∴ Эта книга, анонимно появившаяся в 1838 году, произвела огромную сенсацию и подверглась яростной критике Теккерея и в рецензиях того времени. Нет никаких сомнений, что она была основана на дневнике леди Шарлотты Бери, дочери 5-го герцога Аргайлла и придворной дамы несчастной Каролины Брауншвейгской, в то время принцессы Уэльской. Таким образом, речь идет о любопытном дворе последнего и о скандалах, которые там происходили, а также о странных причудах принцессы за границей. В этом издании имена, оставленные незаполненными в оригинале, были (по возможности) заполнены, и редактор сделал множество примечаний, чтобы сделать его полезным для постоянно растущего числа читателей, интересующихся поздним грузинским периодом.

ДЖУНИПЕР ХОЛЛ: Место встречи некоторых выдающихся личностей времен Французской революции, включая Александра Д'Арбле и Фанни Берни. Составитель: Констанс Хилл. С многочисленными иллюстрациями Эллен Г. Хилл и репродукциями с различных современных портретов. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

ДЖЕЙН ОСТИН: ее дома и ее друзья. Автор: Констанс Хилл. Многочисленные иллюстрации Эллен Г. Хилл, а также репродукции со старых портретов и т.д. Ср. 8vo. 5с. нетто.

ДОМ НА УЛИЦЕ СВЯТОГО Мартина. Хроники семьи Берни. Констанс Хилл, автор книг “Джейн Остин, ее дом и ее друзья”, “Джунипер Холл” и др. С многочисленными иллюстрациями Эллен Г. Хилл и репродукциями современных портретов и др. Деми 8vo. 21с. нетто.

ИСТОРИЯ ПРИНЦЕССЫ ДЕ Урсен В ИСПАНИИ (Camarera-мэр). Автор Констанс Хилл. С 12 иллюстрациями и фотогравюрным фронтисписом. Новое издание. Crown 8vo. 5с. нетто.

НОВЫЕ ПИСЬМА ТОМАСА КАРЛАЙЛА. Отредактировано и прокомментировано Александром Карлайлом, с примечаниями, введением и многочисленными иллюстрациями. В двух томах. Деми 8vo. 25с. нетто.

“Пэлл Мэлл Газетт”. — “Портрету этого человека, Томаса, эти письма действительно придают ценность; мы можем научиться уважать и любить его еще больше за подлинную доброту его личности”.

Утренний лидер. — “Эти тома открывают самое сердце Карлайла”.

Литературный мир. “Итак, в этих письмах мы видим Карлайла, благородного сыновнего сына; Карлайла, щедрого и любящего брата, верного и сердечного друга ... и, прежде всего, Карлайла как нежного и верного любовника своей жены”.

Daily Telegraph. — “Письма достаточно характерны для того Карлайла, которого мы знаем: очень живописные и занимательные, полные экстравагантных акцентов, написанные, как правило, в лихорадочном припадке, красноречиво бешеные и эмоциональные”.

НЕМЕЗИДА ФРУДА: реплика на “Мои отношения с Карлайлом” сэра Джеймса Крайтона Брауна и Александра Карлайла. Деми 8в. 3с. 6л. нетто.

Glasgow Herald. — “... Книга практически выполняет свою задачу по восстановлению Карлайла; как атака на Фруда она ошеломляющая”.

Общественное мнение.— “Главная цель книги - доказать, что Фрауд поверил в миф и предал оказанное ему доверие. Эта цель была достигнута”.

НОВЫЕ ПИСЬМА И МЕМОРИАЛЫ ДЖЕЙН УЭЛШ КАРЛАЙЛ. Сборник неопубликованных писем. С комментариями Томаса Карлайла и редакцией Александра Карлайла, со Вступлением сэра Джеймса Крайтона Брауна, доктора медицины, доктора права, F.R.S., многочисленными иллюстрациями, выполненными в литографии Т. Р. Уэй, и фотогравюрными портретами с ранее не издававшихся оригиналов. В двух томах. Деми 8во. 25с. нетто.

Вестминстерская газета.— “Немногие буквы в языке обладают в таком совершенстве качествами, которыми должны обладать хорошие буквы. Откровенные, веселые, блестящие, нескромные, чрезвычайно умные, эксцентричные и дерзкие, они раскрывают характер, который, независимо от примеси человеческой немощи, должен понравиться любому понимающему читателю”.

World.— “Проливает новый свет на семейные отношения Мудреца из Челси. Они также содержат полный текст увлекательного дневника миссис Карлайл и ее собственный ”юмористический и необычно откровенный” рассказ о ее первой любви”.

Daily News.— “Каждая страница ... наполнена острыми мыслями, едкой критикой, яркими фразами и штрихами яркой комедии”.

ЭМИЛЬ ЗОЛЯ: писатель и реформатор. Рассказ о его жизни, творчестве и влиянии. Э. А. Визетелли. С многочисленными иллюстрациями, портретами и т.д. Demi 8vo. 21с. нетто.

“Морнинг Пост”.— “Мистер Эрнест Визетелли дал ... очень верное представление о целях, характере и жизни романиста”.

Атенеум.— “... Исчерпывающий и интересный”.

М.А.Р.— “... станет классической биографией Золя”.

Звезда.— “Эта ”Жизнь” Золя - очень увлекательная книга”.

Академия.— “Было неизбежно, что авторитетная жизнеописание Эмиля Золя вышло из-под пера Э. А. Визетелли. Вероятно, никто не обладает такой квалификацией, и этот объемистый том объемом почти в шестьсот страниц - достойная дань уважения гению мастера”.

Мистер Т. П. О'Коннор из *еженедельника Т.П.*— “Это захватывающе интересная история, и мистер Визетелли превосходно ее рассказал. Я могу пообещать любому, кто возьмется за это дело, что ему будет очень трудно отложить его снова”.

МЕМУАРЫ КОРОЛЯ-МУЧЕНИКА: подробный отчет о последних двух годах правления Его Святейшего Величества короля Карла Первого, 1646-1648-9. Составитель Аллан Фэа. Содержит более 100 фотогравюрных портретов и других иллюстраций, включая реликвии. Королевский 4то. 105с. нетто.

Мистер М. Х. Шпильманн из *Академии.* — “Эта книга - триумф печатника и издателя и солидный вклад в каролинскую литературу”.

“Пэлл Мэлл Газетт”. — “Настоящий роскошный том, кладезь красноречивых ассоциаций ... настолько близок к внешнему совершенству, насколько мы могли желать”.

МЕМУАРЫ ИСЧЕЗНУВШЕГО ПОКОЛЕНИЯ 1813-1855 ГОДОВ. Под редакцией миссис Уорренн Блейк. С многочисленными иллюстрациями. Деми 8во. 16с. нетто.

∴ Эта работа составлена на основе дневников и писем, датированных со времен регентства до середины девятнадцатого века. Ценность работы заключается в ее естественной, незамутненной картине жизни культурной и знатной семьи в чужой среде в период, настолько близкий к нашему собственному, что он гораздо менее знаком, чем периоды, гораздо более отдаленные. Здесь царит атмосфера романов Джейн Остин о жизни адмирала Нокса и его семьи, а на страницах миссис Блейк представлено большое количество известных современников.

СЕЗАР ФРАНК: Исследование. Перевод с французского Винсента д'Энди. И с предисловием Розы Ньюмарч. Деми 8в. 7с. 6г. нетто.

∴ В современной музыке нет более чистого влияния, чем влияние Сезара Франка, долгие годы игнорируемого во всех отношениях, за исключением органиста церкви Святой Клотильды в Париже, но теперь признанного законным преемником Баха и Бетховена. Его вдохновение, “основанное на любви и вере”, в значительной степени способствовало возрождению музыкального искусства во Франции и за ее пределами. Ныне знаменитая “Schola Cantorum”, основанная в Париже в 1896 году А. Гильманом, Шарлем Бордом и Винсентом д'Энди, является прямым результатом его влияния. Среди артистов, которые в некотором роде были его учениками, были Поль Дюкас, Шабрие, Габриэль Форе и великая скрипачка Исая. Среди его учеников такие одаренные композиторы, как Бенуа, Августа Холмес, Шоссон, Ропарц и д'Энди. Эта книга, написанная с преданностью ученика и авторитетом мастера, оставляет у нас яркое и трогательное впечатление о подобном святому составителе “Заповедей блаженства”.

СОВРЕМЕННЫЕ ФРАНЦУЗСКИЕ РОМАНИСТЫ: Морис Баррес, Рене Базен, Поль Бурже, Пьер де Кулевен, Анатоль Франс, Пьер Лоти, Марсель Прево и Эдуард Род. Биографический, описательный и критический. Автор: Уинифред Стивенс. С портретами и библиографией. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

∴ Писатель, много проживший во Франции, досконально знаком с французской жизнью и основными течениями французской мысли. Книга задумана как руководство для англоязычных читателей, желающих поддерживать контакт с лучшей современной французской художественной литературой. Особое внимание уделяется церковным, социальным и интеллектуальным проблемам современной Франции и их влиянию на произведения современных французских романистов.

КОРОЛЕВСКИЙ ГЕНЕРАЛ НА ЗАПАДЕ, при жизни сэр Ричард Грэнвилл, баронет (1600-1659). Автор: Роджер Грэнвилл, магистр медицины, заместитель декана Эксетерского собора. С иллюстрациями. Деми 8в. 10с. 6г. нетто.

Вестминстерская газета. — “Чрезвычайно интересная работа; она будет высоко оценена студентами-историками, а также обычными читателями”.

ЖИЗНЬ И ПИСЬМА РОБЕРТА СТИВЕНА ХОКЕРА, бывшего викария Морвенстоу в Корнуолле. Автор К. Э. Байлз. С многочисленными иллюстрациями Дж. Лея Петибриджа и других. Деми 8в. 7с. 6г. нетто.

Daily Telegraph.— “... Как только открываешь этот том, оказываешься в присутствии настоящего оригинала, человека способных способностей, гениальности и эксцентричности, о котором невозможно знать слишком много ... Никто не прочтет эту увлекательную и очаровательно написанную книгу без благодарности мистеру Байлзу и желания посетить — или вернуться — Морвенстоу”.

ЖИЗНЬ УИЛЬЯМА БЛЕЙКА. Автор Александр Гилкрест. Отредактировано с Предисловием У. Грэма Робертсона. Многочисленные репродукции самых характерных и замечательных рисунков Блейка. Деми 8в. 10с. 6г. нетто. Новое издание.

Бирмингем Пост.— “Кажется, ничто и никогда не заменит биографию Гилкреста. мистер Суинберн великолепно оценил ее в своем собственном красноречивом эссе о Блейке, и сейчас нет необходимости указывать на всю ее здравомыслие, проницательность критиков и виртуозный литературный стиль. Имея дело с одним из самых сложных предметов, он входит в число лучших в своем роде, которыми мы располагаем ”.

МЕМУАРЫ КОРОЛЕВСКОГО КАПЕЛЛАНА, 1729-1763. Переписка Эдмунда Пайла, д.д., домашнего капеллана Георга II, с Сэмюэлем Керричем, Д.Д., викарием Дерсингема и настоятелем Вулфертона и Западного Ньютона. Отредактировано и прокомментировано Альбертом Хартшорном. С портретом. Деми 8во. 16с. нетто.

Истина.— “Это, несомненно, самая важная книга подобного рода, опубликованная за последние годы, и она наверняка взволнует многих читателей, чьи умы не путешествовали в ногу со временем”.

ДЖОРДЖ МЕРЕДИТ: Некоторые характеристики. Ричард Ле Гальен. С библиографией (значительно увеличенной) Джона Лейна. Портрет и др. Crown 8во. 5с. нетто. Пятое издание. Исправлено.

Ланч.— “Все мередитианцы должны обладать ‘Джорджем Мередитом: некоторые характеристики’ Ричарда Ле Гальена. Эта книга - полный и превосходный путеводитель по писателю и романам, своего рода Мередитиан Брэдшоу, с фотографиями инспектора дорожного движения и головного офиса в Боксхилле. Даже обыватели могут поддаться на уговоры мистера Ле Гальена”.

ЖИЗНЬ ЛОРДА ЧЕСТЕРФИЛДА. Рассказ о происхождении, личном характере и общественных заслугах Четвертого графа Честерфилда. Автор: У. Х. Крейг, магистр медицины, Многочисленные иллюстрации. Деми 8в. 12с. 6г. нетто.

Daily Telegraph.— “Мистер Крейг вознамерился представить его (лорда Честерфилда) как одну из ярких фигур формирующего периода в нашей современной истории ... и ему удалось дать нам очень привлекательную биографию замечательного человека”.

Времена.— “Главная цель книги мистера Крейга - показать безупречные качества, которые Честерфилд с таким трудом скрывал, отвергнуть бранные мелочи его характера и представить

его как государственного деятеля-философа, не уступающего никому из своих современников, за исключением Уолпола в конце его жизни и Чатема в другой”.

КОРОЛЕВА НЕОСМОТРИТЕЛЬНОСТИ. Трагедия Каролины Брауншвейгской, королевы Англии. С итальянского Дж. П. Клеричи. Перевод Фредерика Чепмена. С многочисленными иллюстрациями, воспроизведенными с современных портретов и гравюр. Demy 8vo. 21с. нетто.

The Daily Telegraph.— “Едва ли можно было бы сделать это более тщательно или, в целом, с лучшим вкусом, чем здесь продемонстрировал профессор Клеричи. Сам мистер Фредерик Чэпмен представляет необычайно интересное и хорошо информированное вступление”.

Вестминстерская газета.— “Книга, написанная научным и хорошо информированным языком ... образует одну длинную и захватывающе интересную главу *скандальной хроники* придворной жизни ... читается как роман, за исключением того, что ни один писатель не позаботился бы и не осмелился бы так плотно заполнить свои страницы поразительными эффектами и фантастическими сценами”.

ПИСЬМА И ДНЕВНИКИ СЭМЮЭЛЯ ГРИДЛИ ХОУ. Под редакцией его дочери Лоры Э. Ричардс. С примечаниями и предисловием Ф. Б. Сэнборна, Вступительным словом миссис Джон Лейн и портретом. Деми 8во. (9 × 5½ дюймов). 16с. нетто.

Мировоззрение.— “Эта глубоко интересная запись опыта. Книга достойно издана и содержит поразительный портрет Хоу”.

“Дейли Ньюс”.— “Доктор Книга Хоу полна тонких штрихов; кажется, что это во многом часть живого, красивого мужчины с портрета. Его почерк поразителен и живой; это почерк пронизательного, пронизательного наблюдателя, глубоко заинтересованного в происходящем перед ним”.

ЖИТИЕ СВЯТОЙ МАРИИ МАГДАЛИНЫ. Перевод с итальянского неизвестной писательницы четырнадцатого века Валентины Хотри. Со вступительной заметкой Вернона Ли и 14 полностраничными репродукциями картин Старых мастеров. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

“Дейли Ньюс”.— “Мисс Валентина Хотри представила превосходную английскую версию этого приятного произведения”.

Академия.— “Фантазия четырнадцатого века восхитительно играет вокруг скудных деталей евангельского повествования и представляет героиню в совершенно нетрадиционном свете По своей прямоте, художественной простоте и богатству бытовых деталей история читается как произведение какого-нибудь Боккаччо из монастыря; а четырнадцать иллюстраций, взятых у итальянских художников, удачно иллюстрируют очаровательный текст”.

ЛЮДИ И ПИСЬМА. Герберт Пол, член парламента, Четвертое издание. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

Daily News.— “Мистер Герберт Пол оказал ученым и читающему миру в целом высокую услугу, опубликовав этот сборник своих эссе”.

Панч.— “Его запас хороших историй неисчерпаем, а вежливость никогда не подводит. В целом, эта книга - один из лучших образцов литературы о литературе и жизни”.

РОБЕРТ БРАУНИНГ: Очерки и мысли. Автор: Дж. Т. Неттлшип. С портретом. Корона 8в. 5с. 6д. нетто. (Третье издание.)

БОЛЕЕ ПОЗДНИЙ ПЕПИС. Переписка сэра Уильяма Уэллера Пеписа, барта, магистра канцелярии, 1758-1825 гг., с миссис Шапоун, миссис Хартли, миссис Монтегю, Ханной Мор, Уильямом Фрэнксом, сэром Джеймсом Макдональдом, майором Реннеллом, сэром Натаниэлем Рексоллом и другими. Отредактировано, с введением и примечаниями, Элис К. К. Гауссен. С многочисленными иллюстрациями. Demy 8vo. В двух томах. 32с. нетто.

Дуглас Слейден в "Королеве.— “Это, бесспорно, самый ценный вклад в литературу восемнадцатого века. Это настоящий кладёзь светских сплетен, художественной критики *имотивов* известных людей”.

Академия и литература.— “Эффект заключается не в отдельных отрывках, а в общем впечатлении, ощущении атмосферы и общем ощущении, что нас вводят в то самое общество, в котором вращался писатель”.

Daily News.— “Мисс Элис Гауссен принадлежит заслуга в разборе обширной коллекции корреспонденции, которая здесь представлена публике Ее трудолюбие неумоимо, и ее задача была выполнена с полнотой. Примечания полны интересных моментов; введение является исчерпывающим; а коллекция иллюстраций повышает ценность книги ”.

Mir.— “Переписка сэра Уильяма Пеписа достойна восхищения”.

РОБЕРТ Льюис СТИВЕНСОН, ЭЛЕГИЯ; И ДРУГИЕ СТИХИ, В ОСНОВНОМ ЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА. Ричард Ле Гальен. Корона 8в. 4с. 6д. нетто.

Daily Chronicle.— “Действительно, мало кто мог бы больше подойти для того, чтобы пропеть панихиду по этому ”Вергилию в прозе”, чем поэт, чья *curiosa felicitas* так близка обаянию самого Стивенсона”.

Глобус.— “Вступительная элегия, посвященная Р. Л. Стивенсону, включает в себя несколько нежных и трогательных пассажей и во всем отличается искренностью и ясностью”.

РЕДЬЯРД КИПЛИНГ: критика. Ричард Ле Гальен. С библиографией Джона Лейна. Корона 8в. 3с. 6д. нетто.

Guardian.— “Одно из самых умных критических высказываний, с которыми мы сталкивались за долгое время”.

Шотландец.— “Это демонстрирует глубокое понимание основных качеств литературы и анализирует произведение мистера Киплинга с мастерством мастера . . . , положительные и выдающиеся достоинства вклада мистера Киплинга в литературу своего времени оценены его критиком с совершенно незаурядным мастерством”.

СТИХИ. Эдвард Крэкфот Лефрой. С мемуарами У. А. Гилла и перепечаткой критического эссе мистера Дж. А. Саймондса ’Отголоски Теокрита“. Фотогравюрный портрет. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

The Times.— "... ведущими чертами сонетов являются глубокая симпатия автора к человеческой жизни в целом и к жизни молодых людей в частности; его юмор, его музыка и, одним словом, то качество, которое "оставляет мелодию на плаву в мозгу, вкус на душевном небе".

Букман.— "Мемуары мистера У. А. Гилла - это сочувственный набросок серьезного и привлекательного персонажа; а критическая оценка Дж. Аддингтона Саймондса - очаровательно написанное и наводящее на размышления эссе".

АПОЛОГИЯ НЕУВЕРЕННОСТИ В СЕБЕ. У. Комптон Лейт. Деми 8в. 7с. 6г. нетто.

∴ Книга, которая в значительной степени автобиографична, описывает влияние неуверенности в себе на жизнь человека и содержит, с учетом природы застенчивости, призыв к более мягкому суждению о закоренелых преступниках.

"Дейли Мейл".— "Мистер Лейт написал очень красивую книгу, и, возможно, заявление издателя о том, что это будет новая классика, не слишком смелое".

ПРАВДИВАЯ ИСТОРИЯ МОЕЙ ЖИЗНИ: Автобиография Элис М. Дил, романистки, прозаички и музыканта. Деми 8в. 10с. 6г. нетто.

КНИГИ И ЛИЧНОСТИ: Очерки. Х. У. Невинсон. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

Ежедневная хроника.— "Это замечательно и, вероятно, уникально, что писатель с такой личностью, как автор 'Между актами', не только чувствует, но и смело выражает на бумаге свое почтение и полную покорность гению одного за другим этих людей. Он полностью свободен от того единственного общего достоинства критиков, которое заключается в превосходстве над критикуемым автором".

ОТИА: Эссе. Автор: Армин Томас Кент. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

КНИГИ И ПЬЕСЫ: Сборник эссе о Мередит, Борроу, Ибсене и других. Аллан Монкхауз. Заводная головка 8в. 5с. нетто.

LIBER AMORIS, или Новый Пигмалион. Уильям Хэзлитт. Отредактировано с предисловием Ричардом Ле Гальеном. К которому добавлена точная расшифровка оригинала MS., Mrs. Дневник Хэзлитт в Шотландии и Письма, которые никогда ранее не публиковались. Портрет Бьюика и факсимильные письма. всего 400 экземпляров. 4 к 364 стр. В клетку. 21с. нетто.

УЖАСЫ ЗАКОНА: портреты трех юристов — "Оригинальная плотина Гермистона", "Кровавый Джеффри" и "Мрачный адвокат Маккензи" Фрэнсиса Уотта. С 3-мя фотогравюрными портретами. Fcap. 8vo. 4с. 6г. нетто.

Литературный мир.— "Книга в целом занимательна; она живая и действенная. Мистер Уотт уже двумя сериями своих книг "Юридическая кладовая" закрепил свое место эссеиста в области юридических знаний, и настоящая книга укрепит его репутацию".

ЧЕМПИОНЫ ФЛОТА. Капитаны и военные в те дни, которые помогли создать Империю. Автор Эдвард Фрейзер. С 16 иллюстрациями во всю страницу. Заводная головка 8в. 6с.

ЛОНДОНЦЫ БРИТАНСКОГО ФЛОТА: История кораблей, носящих имя, Давно известное в военно-морских анналах. *Эдвард Фрейзер*. С 8 цветными иллюстрациями и 20 черно-белыми. Заводная головка 8в. 6с.

ДЖОН ЛЕЙН, ЗАВЕДЕНИЕ "БОДЛИ ХЕД", ВИГО-СТРИТ, ЛОНДОН.

Примечания переписчика

- Сохранена информация об издателе из печатной копии (электронное издание находится в общественном достоянии в стране публикации).
- Исправлены некоторые заметные опечатки.
- Преобразовал заголовки страниц в заголовки разделов (перенесен на соответствующий разрыв абзаца).
- Все рекламные материалы перенесены в конец книги.
- В HTML-версии разделите некоторые иллюстрации, а остальные поверните в портретный режим для лучшего отображения в электронных ридерах.
- Только в текстовых версиях представлены варианты шрифта и размера текста (HTML-версия сохраняет представление оригинала):
- Текст, выделенный курсивом, разделен `_underscores_`.
- Числам, подписанным под индексом, предшествует символ подчеркивания, как в формуле для воды "H_2O".
- Разделите генетические таблицы внутри абзацев на отдельные строки.